

Beiträge zu einer Revision der Alcyonarien.

1. Die Gattungen *Sarcophyton* Lesson
und *Lobophytum* Marenzeller.

Von

Dr. Johannes Moser

Assistent am Zoologischen Museum Berlin.

Mit 2 Tafeln und 26 Abbildungen im Text.



(Eingesandt im August 1919.)

Während der Bearbeitung eines sehr umfangreichen Alcyonarienmaterials das zum größeren Teile von Herrn Prof. Light in Manila an den Küsten der Philippinen und benachbarter Inseln gesammelt worden ist, und zum kleineren Teile dem Museum in Breslau entstammt, und das mir von Herrn Prof. Kükenthal in entgegenkommendster Weise zur Verfügung gestellt wurde, stellte sich sehr bald die Notwendigkeit einer Revision der Alcyonarien heraus.

Hiermit wird der erste Teil des Versuches einer solchen Revision vorgelegt, der die Gattungen *Sarcophyton* Lesson und *Lobophytum* Marenzeller umfaßt. Es ist beabsichtigt, ihm eine Bearbeitung der anderen Gattungen dieser interessanten Oktokorallengruppe folgen zu lassen, und zwar ist als nächste eine Revision der *Nephthyidae* in Aussicht genommen.

Begonnen wurde die vorliegende Revision im Jahre 1914. Seit 1915 ruhte das Manuskript, da während des Krieges an eine Drucklegung nicht zu denken war.

Neuerdings nun hatte ich Gelegenheit, auch die von May und Lüttschwager, z. T. sogar schon von v. Martens und Ehrenberg untersuchten Vertreter dieser beiden Gattungen aus dem Berliner Museum nachzuuntersuchen. Da ich in manchen Stücken mit den früheren Bearbeitern nicht übereinstimme, und da sich einige bisher unbestimmte Kolonien des Berliner Museums als Vertreter neuer Arten oder Varietäten erwiesen, habe ich eine auf Grund des Berliner Materials notwendige Umarbeitung vorgenommen und auch die Exemplare des Berliner Museums den Diagnosen und Beschreibungen zugrunde gelegt.

Die ursprüngliche Absicht, von allen bekannten und anerkannten Arten und Varietäten Habitusbilder zu geben, mußte wegen der derzeitigen Druckschwierigkeiten fallen gelassen werden; vielmehr mußte im allgemeinen eine Beschränkung auf die neuen Arten erfolgen. Dagegen konnte ich es mir nicht versagen, die Spicula aller Arten und Varietäten abzubilden, ja, ich habe mich in der Hoffnung, dadurch späteren Bearbeitern die Arbeit zu erleichtern, bei manchen Formen nicht auf die für die Bestimmung allein wichtigen Skleriten, also die arttypischen Kalkkörper, beschränkt, sondern auch in den Abbildungen die Variationsbreite angedeutet.

Gattung **Sarcophyton** Lesson emend. Marenzeller.

Synonymik:

- 1833 *Alcyonum* [err. pro: Alcyonium] Quoy & Gaimard (part.), Voy. Astrol. 4, Zooph. p. 270.
1834 *Sarcophyton* Lesson, in: Bélanger, Voy. Ind. orient., Zool. Zooph. p. 517; und in: Duberrey, Voy. Coquille, Zool. 1830—38, II, Zooph. p. 92.

- 1834 *Halcyonium* Ehrenberg (part.), Corallth. R. M. p. 56.
 1846 *Aleyonium* Dana (part.), Zoophytes, p. 622.
 1855 *Aleyonium* Stimpson (part.), in: P. Ac. Philad. v. 7, p. 375.
 1857 *Aleyonium* (part.) + *Sarcophyton* H. Milne-Edwards, Hist. nat. Corallh. v. 1, p. 121.
 1886 *Sarcophytum* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 341.
 1910 *Sarcophytum* Kükenthal, Aleyon., in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 1, p. 6.
 1910 *Sarcophytum* Kükenthal, Aleyon. Aru-Keiinseln, in: H. Merton, Erg. Zool. Forschungsreise in d. s.-ö. Molukken v. 1, in: Erg. Senckenb. Ges. v. 33, p. 309.

Diagnose: Die Kolonie ist hutpilzförmig. Die vom Stiel durch einen deutlichen Rand abgesetzte Scheibe ist stets nur vom Rand her mehr oder minder stark gefaltet oder gelappt. Die Polypen finden sich nur auf der Scheibenoberfläche; sie sind klein, engstehend und völlig retraktil, mit Dimorphismus. Die Geschlechtsprodukte werden nur in den Autozoiden gebildet. Das Schlundrohr ist fast oder ganz frei von Spicula. Das entodermale Kanalnetz ist nicht in ein oberes und tieferes geschieden. Die Spicula der Scheiben- und Stielrinde sind kleine Keulen und kurze schlanke Stäbe. Im Coenenchym der Scheibe liegen längere schlanke, mehr oder minder bewarzte Stäbe und Spindeln, im Stielinnern dünne bis sehr dicke, mit großen Warzen übersäte Spindeln, Doppelspindeln oder Walzen.

Die für die Gattung typische Art ist *Sarcophyton glaucum* (Q. G.).

Am ehesten kann die Gattung *Sarcophyton* mit den Gattungen *Lobophytum*, *Simularia*, *Aleyonium* und *Anthomastus* verwechselt werden. Von *Lobophytum* unterscheidet sich *Sarcophyton* dadurch, daß bei ihm die Falten und Fortsätze nur vom Rande der Scheibe ausgehen, während diese bei *Lobophytum* in ihrer Entstehung nicht an den Scheibenrand gebunden sind. Auch zeigen die Spicula der Gattung *Lobophytum* eine typische Neigung zur Gürtelbildung, die bei *Sarcophyton* im allgemeinen nicht so ausgeprägt ist. Auch bei *Simularia* ist der Bau der mit langen fingerförmigen Fortsätzen bedeckten Scheibe ein wesentlich anderer; der bei *Sarcophyton* stets vorhandene deutliche Rand, der Scheibe und Stiel scharf sondert, fehlt bei *Simularia* oder ist höchstens angedeutet; wo er vorhanden ist, scheidet er (im Gegensatz zu *Sarcophyton*) nicht den polypentragenden Teil der Kolonie von ihrem sterilen Teil. Ferner können bei der Gattung *Simularia* im Gegensatz zu *Sarcophyton* die Siphonozooide fehlen. Bei *Simularia* (und auch bei *Aleyonium*) ist wie bei *Lobophytum* die Lappenbildung der Scheibe im Gegensatz zu *Sarcophyton* vom Scheibenrande unabhängig. Die sehr variable Gattung *Aleyonium* unterscheidet sich von der Gattung *Sarcophyton* außer durch ihre wesentlich andere Scheibendifferenzierung vor allem durch das Fehlen des Dimorphismus der Polypen sowie durch die eigenartigen Doppelkeulen des Coenenchyms. Bei den wie bei *Sarcophyton* hutpilzförmigen Kolonien der Gattung *Anthomastus* ist nicht nur die Scheibenoberseite polypentragend, sondern auch die Unterseite. Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen *Sarcophyton* und *Anthomastus* besteht in der Ausbildung der Geschlechtsprodukte in den Autozoiden bei *Sarcophyton*, in den Siphonozoiden bei *Anthomastus*.

Geographische Verbreitung: Die Gattung *Sarcophyton* gehört ausschließlich seichten Küstengebieten des Indopazifischen Ozeans an. Doch scheint das eigent-

liche Verbreitungszentrum der Gattung der Indische Ozean zu sein; von ihm lassen sich Ausläufer in den Stillen Ozean verfolgen. Nördlich des Wendekreises des Krebses ist *Sarcophyton* nur im Roten Meere nachgewiesen worden. Den Wendekreis des Steinbocks überschreitet die Gattung an der Westküste Australiens.

Ökologische Notiz: Sarcophyten werden vor allem auf Korallenriffen gefunden. Sie leben in Tiefen von 5—40 m.

Geschichte der Gattung: Die Gattung *Sarcophyton* wurde aufgestellt von Lesson, der im Jahre 1834 eine Alcyonarie erwähnt, die er *Sarcophyton lobulatum* nennt. Doch kannte Lesson den Dimorphismus der Polypen noch nicht. Erst im Jahre 1867 hat Kölliker die sterilen Zooide entdeckt, denen Moseley, der Erforscher der Sarcophytenanatomie, im Jahre 1880 im Gegensatz zu den größeren fruchtbildenden Autozoiden den Namen Siphonozooide gab. Die erste grundlegende Arbeit, die die Gattung *Sarcophyton* in ihrer Gesamtheit eingehend behandelt, hat Marenzeller im Jahre 1886 unter dem Titel: „Über die *Sarcophytum* benannten Alcyoniiden“ veröffentlicht. Der in dieser ausgezeichneten Arbeit aufgestellte Grundsatz, Artcharaktere vor allem in der Spiculation zu suchen, ist in der Folge fast völlig außer acht gelassen worden. Fast sämtliche später veröffentlichten Arbeiten bringen neue Arten und Varietäten, die sich von den von Marenzeller anerkannten nur im Habitus unterscheiden. Mit diesem Wust von Arten und Varietäten hat Kükenthal in seiner im Jahre 1910 veröffentlichten Arbeit: „Über die Alcyonaceen Südwest-Australiens“ aufgeräumt. In dieser Arbeit unterzieht Kükenthal u. a. auch die Gattung *Sarcophyton* der sehr notwendigen, gründlichen Revision. Kükenthal hat darin das Marenzellersche Prinzip, das Hauptaugenmerk bei der Artbestimmung auf die Spiculation zu richten, wieder zu Ehren gebracht. Die 28 beschriebenen, zur Gattung *Sarcophyton* gestellten Arten hat er auf 5 reduzieren müssen!

Abgrenzung der einzelnen Arten: Und doch kann man sich der Erkenntnis nicht verschließen, daß die Abgrenzung der einzelnen Arten und Varietäten durchaus nicht über jeden Zweifel erhaben ist. Vielmehr bestehen häufig Schwierigkeiten, eine Kolonie als zu einer bestimmten Art gehörig zu erkennen. Das beruht vor allem auf der außerordentlichen Variabilität der äußeren Form und in gewissen Grenzen auch der Spiculation. Wenn man sich ferner vor Augen hält, daß die einzelnen Arten von vornherein nicht als eine phylogenetisch fortlaufende Reihe aufgefaßt werden dürfen, sondern daß sie gewissermaßen netzförmig ineinander greifen, so wird man es verstehen, wenn die einzelnen Kolonien bald zu dieser bald zu jener Gruppe gehörig erscheinen, je nachdem man die eine oder die andere Eigenschaft für ausschlaggebend anspricht. Wenn man aber alle Eigenschaften für ausschlaggebend betrachten würde, so könnte man nur in jeder Beziehung einander völlig ähnlich gebaute Formen als zur selben Art gehörig ansehen, und das ist praktisch gleichbedeutend damit, daß nur Kolonien, die am selben Ort zu gleicher Zeit, also unter völlig gleichen Bedingungen aufgewachsen sind, zur selben Art gestellt werden könnten. (Vgl. Döderlein: „Die Korallengattung *Fungia*“, p. 1 ff.) So ist man gezwungen, bestimmte Artmerkmale zu suchen. Marenzeller und Kükenthal haben sie gefunden in erster Linie in der Ausbildung der Spiculation, nach großen Gesichtspunkten auch in der Ausbildung der Scheibe und in der Anordnung der Auto- und der Siphonozooide. Ich kann mich auf Grund meiner

eigenen Untersuchungen dieser Ansicht nur anschließen, möchte aber noch einmal ausdrücklich hervorheben, daß ich in allen zweifelhaften Fällen die Gestaltung der Spicula als ausschlaggebend betrachte. Der Versuch, ein System auf Grund der Wachstumsverschiedenheiten aufzustellen, würde zu ganz unmöglichen Resultaten führen. Doch bin ich mir wohl bewußt, daß mit dieser Erkenntnis noch lange nicht alle Schwierigkeiten beseitigt sind, da ja auch die Spiculation bis zu einem gewissen Grade variiert. Hier kann nur das Vorhandensein von Übergängen zu einer als charakteristisch angesprochenen Form Klarheit schaffen.

Ferner sollte man sich stets vor Augen halten, daß unsere Unkenntnis etwaiger Bastardierung der Alcyonaceen die Arbeit erheblich erschwert. Es könnte die Frage nach der Bastardierungsmöglichkeit und deren Wirkungen nur durch das Experiment entschieden werden. Aber das Experiment wäre mit solchen Schwierigkeiten verknüpft, daß auf eine baldige Lösung dieser Frage nicht zu hoffen ist.

Wenn es doch gelang, gewisse Normen zu finden, die die Identifizierung der einzelnen Kolonien erleichtern, so erstreckte sich diese Möglichkeit bisher fast ausschließlich auf ältere Exemplare, da die noch undifferenzierten Jugendformen von ausgebildeten Kolonien oft erheblich abweichen. Aus diesem Grunde ist die Mehrzahl der Arten, die auf jugendliche Kolonien aufgestellt sind, zu den *species incertae sedis* zu rechnen. Nunmehr aber konnte in der vorliegenden Arbeit infolge der Reichhaltigkeit des mir zur Verfügung stehenden Materials, das auch zahlreiche mit erwachsenen Kolonien noch in Verbindung stehende Jugendformen enthielt, auch die Umwandlung einzelner Arten während des individuellen Lebens untersucht werden. Wie zu erwarten war, erscheinen bei Jugendstadien die Artmerkmale noch wenig fixiert; also sind die für erwachsene Kolonien durchaus scharfen Artgrenzen noch mehr oder minder unscharf. Infolgedessen sind wir noch weit davon entfernt, etwa eine Bestimmungstabelle für die Jugendformen aufstellen zu können. Im Gegenteil: heute erscheint es doppelt wahrscheinlich, daß eine solche Bestimmungstabelle eben wegen der Unschärfe der Artgrenzen niemals wird geliefert werden können.

Nunmehr will ich mich den allgemeinen Gesichtspunkten der Koloniengestaltung zuwenden, um in eingehender Erörterung der Variabilitätsgründe den Standpunkt zu rechtfertigen, daß ich nach Kükenthals Vorgang im Gegensatz zu vielen andern Forschern die Gestalt der Kolonie nicht als ausschlaggebendes Artmerkmal anspreche.

Die Gestalt und Länge des Stiels ist vor allem abhängig von der Oberflächenform des Substrates, auf dem sich die Kolonie angesiedelt hat; denn eine Kolonie, die in freiem Wasser wächst, bedarf eines langen Stieles nicht, wohl aber eine Kolonie, die sich zufällig in einer Vertiefung angesiedelt hat. Denn diese sucht in freies Wasser zu gelangen, das reicher ist an Sauerstoff und an Nahrung. Ein langer Stiel hat im allgemeinen einen kleineren Durchmesser, aber eine breitere Basis als ein kurzer. Der kleinere Durchmesser läßt sich aus dem Bestreben, Material zu sparen und möglichst schnell aus der Vertiefung herauszuwachsen, erklären. Zum Aufbau eines dicken Stieles ist mehr Zeit nötig als zu dem eines dünnen Stieles von gleicher Länge. Die Verbreiterung der Basis eines langen, dünnen Stiels hat ihre Ursache darin, daß in diesem Falle naturgemäß eine stärkere Verankerung notwendig wird, soll die Kolonie nicht in Gefahr geraten, losgerissen zu werden. Ferner steht die Dicke des Stiels und vor allem die seiner Basis in geradem

Verhältnis zur Stärke der Wasserströmung, da starke Strömung eine feste Verankerung, also einen dicken Stiel mit sehr breiter Basis nötig werden läßt.

Übrigens legt die Tatsache, daß sich bei dem reichen, weit über 100 Kolonien umfassenden Material, welches mir zur Verfügung stand, die verhältnismäßig längsten Stiele ausnahmslos bei jugendlichen Kolonien fanden, die Vermutung nahe, daß der Stiel stets schneller ausgebildet wird als die Scheibe. Diese Annahme erscheint schon bei bloßer theoretischer Überlegung wahrscheinlich, da z. B. eine Kolonie, die sich in einer Vertiefung angesiedelt hat, erst den langen Stiel entwickeln muß, ehe sie die Scheibe entfalten kann. Andererseits wird sich die Stielform bei einer Kolonie, die auf ebener, lichtbestrahlter Fläche wächst, auch zeitiger festlegen als die Scheibenform; denn wenn die Scheibe anfängt, sich auszubreiten, muß sie schon ihre feste Unterlage haben, die eben in diesem Falle wohl dick, aber nur kurz sein wird.

Das Breitenwachstum der Scheibe ist in erster Linie abhängig vom Tageslicht, das ja für die gesamte Lebewelt einen gewaltigen formenden Faktor darstellt. Eine Kolonie, die im Schatten wächst, muß stets eine breitere Oberfläche bilden, als eine, die den ganzen Tag der Einwirkung direkter Lichtstrahlen ausgesetzt bleibt. Andererseits ist aber starke Wasserströmung einem großen Flächenwachstum der Scheibe hinderlich. Doch hindert die stärkere oder schwächere Flächenausdehnung der Scheibe nicht, daß ihr Vorragen über den Stiel in seiner Ausbildung bei den einzelnen Arten ziemlich konstant zu sein scheint, abgesehen davon, daß bei jungen Exemplaren die Scheibe im allgemeinen nur wenig über den Stiel vorragt.

Da sich ferner bei starkem Wachstum der Kolonie das Verhältnis der Oberfläche zum Inhalt schnell ändern muß (denn die Oberfläche wächst im Quadrat, der Inhalt aber im Kubus!), muß durch Falten- oder Lappenbildung dieses Mißverhältnis wieder ausgeglichen werden. Die Art dieser Lappenbildung ist nun ihrerseits auch wieder von äußeren Umständen abhängig. Sie wird eine andere sein bei starker Sonnenbestrahlung als bei Fehlen von direktem Sonnenlicht, eine andere bei starker Wasserströmung als bei ruhigem Wasser. Es werden sich z. B. bei starker Strömung weniger zahlreiche, dünnere, leichter biegsame und kürzere Läppchen und Falten bilden als in ruhigem Wasser. Doch sind die Grenzen der Variationsmöglichkeit der Lappen- und Faltenbildung bei den einzelnen Arten recht verschieden, so zwar, daß einige Arten mehr zur Falten-, andere mehr zur Lappenbildung neigen. Auch kann die Gestalt der Lappen oder Falten (dies ist besonders bei klein bleibenden Arten der Fall) mehr oder minder fixiert sein. Die größte Variationsbreite in der Differenzierung der Scheibe finden wir bei jenen Arten, die sehr große Dimensionen erreichen und darum auch einer größeren Anpassungsfähigkeit bedürfen.

Die Lappen bzw. Falten sind bei manchen Arten radial, bei manchen aber tangential gestellt. Diese Stellung der Lappen und Falten ist für jede Art konstant. Ja, sie ist sogar bei der Gattung *Lobophytum*, die nach unserer heutigen Auffassung ihren Ursprung in der Gattung *Sarcophyton* hat, erhalten geblieben, insofern, als hier die ursprünglich aus Falten und Lappen entstandenen Fortsätze der Scheibe ebenfalls entweder eine streng radiäre oder eine peripher tangentiale Anordnung aufweisen. Dieser Tatsache messe ich eine derartige Bedeutung bei, daß ich — abgesehen von anderen Erscheinungen — auch auf ihr fußend, eine diphyletische Ent-

wicklung der Gattung *Lobophytum* annehme. (Vgl. die Darstellung der Beziehungen dieser beiden Gattungen zueinander auf S. 233 f. und 265 f.)

So ist also die Form der einzelnen Kolonien, natürlich in gewissen bei den einzelnen Arten verschiedenen Grenzen, nichts als der Endeffekt aus all den formenden Ursachen, von denen die erwähnten, Licht und Wasserströmung, zwei sehr wichtige Momente sind.

Die Polypen stehen am Rande der Scheibe stets dichter als in der Mitte, vielleicht weil sie hier viel mehr mit freiem, nahrungs- und sauerstoffreichem Wasser in Berührung kommen als auf der oft durch Einsinken und Lappen- oder Faltenbildung verdeckten Scheibenmitte. Daher zeigt auch die Scheibenperipherie eine in den meisten Fällen reichere Faltung und Lappenbildung als ihre mittleren Partien, da es vor allem darauf ankommt, mit der Oberfläche auch die Zahl der Autozooiden zu erhöhen.

Eine Folge dieser Tatsache ist eine stärkere Ernährung der peripheren Teile der Scheibe, die also intensiver wachsen, sich demnach auch stärker differenzieren können. In der Tat sehen wir auch jede Differenzierung des Zoanthodems von dessen Peripherie ausgehen; bei manchen Arten bleibt sie sogar auf die Scheibenperipherie beschränkt.

Aber nicht nur die Scheibe, auch der Stiel wird peripher besser ernährt als in seinem mittleren Teil. Daraus resultiert ein stärkeres Wachstum der peripheren Teile des Stieles, das sich in einem medianen Einsinken der Scheibe kundtut.

Was die Spiculation betrifft, so sei an dieser Stelle nur hervorgehoben, daß es eine Regel zu sein scheint, daß im Innern der Scheibe eine Rückbildung der Warzen angestrebt wird; zum mindesten sind die Warzen hier stumpfer und abgerundeter. Die massigsten und differenziertesten, also für die Artunterscheidung wichtigsten Spicula finden wir stets in der im allgemeinen sehr stark verkalkten Stielbasis. Die Spicula der Rinde zeigen innerhalb der Gattung fast überall ähnliche Gestalt, nämlich Keulen- und Stabform. Doch ist nicht zu vergessen, daß die Spicula des Coenenchyms im ganzen Zoanthodem in die Rinde hereinreichen, sich also auch stets in Rindenpräparaten finden, was aber ihre Zuzählung zu den typischen Rindenskleriten noch nicht rechtfertigen würde.

Da sich unter dem mir vorliegenden Material viele Längsteilungen befinden, konnte ich gut den Verlauf der Teilungen verfolgen. Zuerst entsteht in der Scheibe vom Rande her ein tiefer Einschnitt, dann bildet sich auf dem Stiel von oben her fortschreitend eine immer tiefer werdende Furche, während zugleich auch die Einkerbung der Scheibe immer weiter fortschreitet. Im allgemeinen bricht zuerst der oberste Teil des Strunkes durch, später die Scheibe. An der Basis bleiben die beiden Tochterkolonien oft noch sehr lange in Zusammenhang, oft so lange, daß sich die Tochterkolonien aufs neue teilen, bevor die Trennung an der Basis vollständig wird.

Die Längsteilung der Kolonien, in deren Verlauf übrigens durchaus nicht immer zwei einander an Größe gleichende Tochterkolonien entstehen, ist nicht die einzige Art der ungeschlechtlichen Vermehrung. Vielmehr können aus der Stielbasis wie aus der Stielrinde überhaupt junge Kolonien sprossen, so daß also diese Teile des Stiels die Funktion von Stolonen übernehmen, jenen wurzelartigen, bei den Alcyonarien recht häufigen Ausläufern der Kolonien, die aber bei der Gattung *Sarcophyton* in dieser Form nicht beobachtet worden sind.

Die Farbe der Kolonien ist außerordentlich variabel; sie schwankt bei fast allen Arten (bei den konservierten Exemplaren) von schmutzig hellgelb bis fast schwarz. Da ich annehmen muß, daß bei lebenden Kolonien die Farbenschwankungen noch ungleich größere sind, schalte ich die Farbe aus den Artmerkmalen vollkommen aus und berücksichtige sie in der Diagnose nicht. Eins nur scheint konstant zu sein, nämlich eine hellere Färbung der Tentakel als die der Polypen und vor allem als die der Scheiben- und Stieloberfläche. Häufig werden die lebenden Kolonien durch massenhaftes Auftreten von Zoochlorellen grün gefärbt.

Konstanter als die Farbe scheint die Grenze des Wachstums bei den einzelnen Arten zu sein. So kennen wir Arten, die nach Angaben von Light 1 m Durchmesser erreichen, während andere stets nur wenige Zentimeter messen. Diese letzteren Arten zeigen auch eine stärkere Fixierung der Oberflächengestaltung, während die großen Formen durch ihre sehr weitgehende Variabilität imponieren. In den Diagnosen wird die Größenangabe stets hinzugefügt, und zwar geben die Zahlen den größten bekannten Scheibendurchmesser an.

Systematischer Teil.

Wenn man die enorme Anpassungsfähigkeit und die daraus resultierende Variabilität besonders der äußeren Form innerhalb der Gattung *Sarcophyton* bedenkt, so erscheint es nicht verwunderlich, daß eine verhältnismäßig hohe Zahl von Arten aufgestellt worden ist, die sich größtenteils als mit einigen wenigen der beschriebenen Formen synonym erweisen. Auch sind Vertreter ähnlicher Gattungen irrtümlich in den Kreis der Gattung *Sarcophyton* gestellt worden. Wieder andere sind so ungenügend beschrieben, daß sich ihre Zugehörigkeit zu dieser Gattung weder erweisen noch widerlegen läßt.

Nach Untersuchung des mir vorliegenden Materials und nach Vergleich der bisher beschriebenen Formen komme ich zu folgendem Ergebnis:

Nicht zu *Sarcophyton* gehören folgende zu dieser Gattung gestellten Arten:

Sarcophyton aberrans Thoms. Henders. = *Anthomastus aberrans* (Thoms. Henders.).

S. agaricoides Thoms. Henders. . . = *Anthomastus agaricoides* (Thoms. Henders.).

S. agaricum (Stimps.) . . . = *Anthomastus* spec.

S. atlanticum Stud. Wrght. . . ?

S. glaucum Th. Stud. [non (Q. G.)]. = *Lobophytum gazellae* J. Moser.

S. latum Pratt [non (Dana)] . . . = ? *Lobophytum* spec.

S. latum Whitelegge [non (Dana)] . = *Lobophytum* spec.

S. lobulatum Cohn [non Less.] . . = *Stoichactis tapetum* (Ehrb.).

S. murale (Dana) . . . = *Lobophytum crassum* Marenz.

S. pauciflorum (Ehrb.) . . . = *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.).

S. pulmo (Esp.) [non (Ehrb.) nec Klzgr.

nec H.] . . . = *Lobophytum* spec.

S. purpureum Dan. Kor. . . = *Anthomastus purpureus* (Dan. Kor.).

S. submurale (Ridley) . . . = *Lobophytum pauciflorum* var. *validum* Marenz.

S. trochiforme Hicks. . . = *Anthomastus trochiformis* (Hicks.).

S. virescens (Audouin) . . . = *Lithophyton virescens* (Aud.).

Dagegen gehören zu *Sarcophyton* folgende Arten:

1. *Sarcophyton acutangulum* (Marenz.).
2. *S. ambiguum* Stud. Wrght.
3. *S. bicolor* Pratt.
4. *S. boettgeri* Schenk.
5. *S. crassocaule* n. sp.
6. *S. contortum* Pratt.
7. *S. digitatum* n. sp.
8. *S. dispersum* Schenk.
9. *S. ehrenbergi* Marenz.
10. *S. elegans* n. sp.
11. *S. flavum* (Rüppell) [M. S.].
12. *S. fungiforme* Schenk.
13. *S. glaucum* (Q. G.).
14. *S. gracile* Burchardt.
15. *S. latum* (Dana) [non Pratt nec Whitelegge].
16. *S. lobatum* M.-E.
17. *S. lobulatum* Less. [non Cohn].
18. *S. mycetoides* Gravier.
19. *S. nigrum* May.
20. *S. oligotrema* Pratt.
21. *S. pallidum* Cohn.
22. *S. philippinense* Stud. Wrght.
23. *S. plicatum* Schenk.
24. *S. pulmo* (Ehrb.) [non (Esp.)].
25. *S. pulmo* Klzgr. [non (Esp.)].
26. *S. pulmo* H. [non (Esp.)].
27. *S. reichenbachii* Schenk.
28. *S. roseum* Pratt.
29. *S. tenue* Pratt.
30. *S. tongatabuense* Stud. Wrght.
31. *S. trocheliophorum* Marenz.
32. *S. viride* (Thoms. Henders.).

Ferner sind folgende Varietäten zu nennen:

- a) zu *S. ehrenbergi* Marenz.:
 1. var. *areolatum* Burchardt.
 2. var. *sansibaricum* May.
 3. var. *stellatum* Kükth.
- b) zu *S. glaucum* (Q. G.):
 4. var. *amboinense* Burch.
 5. var. *pauperculum* Marenz.
 6. var. *tamatavense* Cohn.
- c) zu *S. latum* (Dana):
 7. var. *voeltzkowi* n. var.

d) zu *S. trocheliophorum* Marenz.:

8. var. *amboinense* Marenz.

9. var. *intermedia* Burchardt.

10. var. *moluccanum* Schenk.

Von diesen 32 Arten erkenne ich nur die von Kükenthal anerkannten 5 an, die ich um 3 neue vermehre. Was die Varietäten betrifft, so ziehe ich von den 2 von Kükenthal anerkannten eine in den Formenkreis des betreffenden Typus mit ein und stelle in den Formenkreis von *S. latum* eine neue Varietät.

Demnach besteht die Gattung *Sarcophyton* aus folgenden Arten und Varietäten:

1. *S. latum* (Dana).

1a. *S. l.* var. *voeltzkowi* n. var.

2. *S. ehrenbergi* Marenz.

2a. *S. e.* var. *stellatum* Kükth.

3. *S. crassocaule* n. sp.

4. *S. acutangulum* (Marenz.).

5. *S. trocheliophorum* Marenz.

6. *S. digitatum* n. sp.

7. *S. elegans* n. sp.

8. *S. glaucum* (Q. G.).

Diese 10 von mir anerkannten Arten und Varietäten lassen sich in folgendes System ordnen:

A. Scheibe nicht oder nur wenig über den Stiel vorragend;

I. Stielspicula 0,4 mm lang und länger;

a) eine Reihe Siphonozooide zwischen den Autozoiden 1. *S. latum*.

b) mehrere Reihen Siphonozooide zwischen den Autozoiden 1a. *S. l.* var. *voeltzkowi*.

II. Stielspicula nicht 0,4 mm lang;

a) Scheibe dick, nicht oder nur schwach gefaltet;

1. Stielspicula Stäbe oder plattenförmige Gebilde;

α) Autozoide 1,5 mm voneinander entfernt . . . 2. *S. ehrenbergi*.

β) Autozoide 5 mm voneinander entfernt . . . 2a. *S. e.* var. *stellatum*.

2. Stielspicula Doppelspindeln und Walzen . . . 3. *S. crassocaule*.

b) Scheibe dünn mit hohen, eichenblattartigen Falten . 4. *S. acutangulum*.

B. Scheibe weit über den Stiel vorragend;

I. Stielspicula Doppelspindeln und Walzen 5. *S. trocheliophorum*.

II. Stielspicula Stäbe und Spindeln;

a) Scheibe mit regelmäßigen peripheren Lappen;

1. Randlappen der Scheibe bedeutend länger als breit 6. *S. digitatum*.

2. Randlappen der Scheibe nicht länger als breit . 7. *S. elegans*.

b) Scheiben mit unregelmäßigen Falten 8. *S. glaucum*.

Ich stelle also an die Wurzel der Gattung *S. latum*, das in seinem ganzen Habitus und seiner oft inkrustierenden Wuchsform noch nicht die für die Gattung typische Pilzform zeigt, da die Scheibe den Stiel nicht überragt und im allgemeinen ungefaltet, höchstens median eingesunken ist. Auch haben die Autozoide ja nur

eine Reihe Siphonozooide zwischen einander, so daß also diese letzteren im Verhältnis zu denen der anderen Arten dieser Gattung rückständig sind. Diese Art schließt sich an primitive Arten der Gattung *Anthomastus* an. Die differenzierteste und gleichzeitig typischste Ausbildung sowohl des äußeren Habitus wie auch der Spiculation treffen wir bei *S. glaucum*, das ich also an den Schluß der Gattung stelle. Bei dieser Art finden wir keine Anklänge an die Gattung *Lobophytum*, wohl aber bei den Arten *S. acutangulum*, dem sich im Habitus wie in der Spiculation *Lobophytum sarcophytoides* anschließt, und bei *S. trocheliophorum*, das im Stielinnern Skleriten enthält, wie sie für die Gattung *Lobophytum* typisch sind, und das im Alter fingerförmige Fortsätze bilden kann, die ja in Verbindung mit dem festonartigen Scheibenrande die Gattung *Lobophytum* äußerlich charakterisieren.

Die Bestimmung einzelner Exemplare der Gattung *Sarcophyton* dürfte durch folgenden Schlüssel erleichtert werden:

1	{	Stielspicula Doppelspindeln und Walzen	2
		Stielspicula keine Doppelspindeln und Walzen	3
2	{	Scheibe den Stiel wenig überragend	3. <i>S. crassocaule</i> .
		Scheibe den Stiel weit überragend	5. <i>S. trocheliophorum</i> .
3	{	Scheibe schwach gefaltet oder gelappt	4
		Scheibe stark gefaltet oder gelappt	7
4	{	Mehrere Reihen Siphonozooide zwischen den Autozoiden	5
		Eine Reihe Siphonozooide zwischen den Auto- zoiden	1. <i>S. latum</i> .
5	{	Stielspicula Spindeln	6
		Stielspicula plattenförmige Gebilde	2a. <i>S. ehrenbergi</i> var. <i>stellatum</i> .
6	{	Stielspicula über 0,4 mm lang	1a. <i>S. latum</i> var. <i>voeltzkowi</i> .
		Stielspicula unter 0,4 mm lang	2. <i>S. ehrenbergi</i> .
7	{	Lappen- und Faltenbildung regelmäßig	8
		Lappen- und Faltenbildung unregelmäßig	8. <i>S. glaucum</i> .
8	{	Scheibe den Stiel wenig überragend	4. <i>S. acutangulum</i> .
		Scheibe den Stiel weit überragend	9
9	{	Randlappen der Scheibe nicht länger als breit	7. <i>S. elegans</i> .
		Randlappen der Scheibe bedeutend länger als breit	6. <i>S. digitatum</i> .

Das oben aufgestellte System sowohl wie dieser Bestimmungsschlüssel können keine Anwendung auf jugendliche Exemplare finden. Doch ließen sich bei dem sehr reichhaltigen Material, das mir zur Verfügung stand, und das zahlreiche, mit ausgebildeten Kolonien noch in Zusammenhang stehende Jugendformen enthielt, auch für diese manche unterscheidende Merkmale finden. Außer von *S. elegans* und *S. latum* lagen mir von allen Arten Jugendstadien vor. Und da alle Exemplare in ihrer Jugend den ausgebildeten Formen von *S. latum* in ihrem Habitus mehr oder minder ähneln, ist anzunehmen, daß diese im erwachsenen Zustande am wenigsten differenzierte Art im Verlaufe der Ontogenie die geringsten Umwandlungen erfährt.

Die Faltenbildung entsteht bei *S. ehrenbergi* erst sehr spät; ja sie kann völlig unterbleiben, so daß sich auch erwachsene Exemplare finden, die wie *S. latum* eine undifferenzierte Scheibenoberfläche aufweisen, also mehr oder minder inkrustierend sind. Die Spiculation ist auch bei jungen Exemplaren annähernd dieselbe wie bei erwachsenen Kolonien, so daß also auch *S. ehrenbergi* im Verlaufe des Wachstums nur geringen Veränderungen unterworfen ist.

Bei den jüngsten Kolonien von *S. crassocaule*, deren Scheibendurchmesser 1 cm noch nicht erreicht, sitzt die halbkugelig geformte Scheibe, an welcher eine scharfe Grenze zwischen sterilem und fertilem Teil fehlt, dem zylindrischen Stiel auf, ohne diesen zu überragen. Die Autozooide sind gering an Zahl, also die Siphonozooide proportional zahlreicher als bei erwachsenen Kolonien, deren Scheibe fast stets median eingesunken ist. Es wächst also der Mantel des zylindrischen Stiels intensiver in die Länge als sein medianer Kern. Diese bei *S. crassocaule* besonders auffällige Beobachtung hat aber doch für alle Arten der Gattung *Sarcophyton* (und übrigens auch verwandter Gattungen, wie *Sinularia*, *Lobophytum* u. a.) Gültigkeit. Eine Erklärung dieser Erscheinung ist wohl in der erheblich größeren Zahl der randständigen Nährpolypen zu suchen, so daß also der periphere Teil des Stiels, in den ja die Gastralhöhlen der Polypen tief, manchmal fast bis zur Basis hineinragen, besser ernährt wird als der von weit weniger Gastralhöhlen übrigens auch schlechter versorgter Polypen durchzogene Mittelkern. Die Spicula der Jugendformen von *S. crassocaule* sind kleiner als die der erwachsenen Kolonien; ihre Warzen sind weniger differenziert, die Doppelspindelform der Stielspicula nur angedeutet.

S. acutangulum neigt sehr früh zur Faltenbildung, eine Erscheinung, die mit ihm das in der Jugend am oberen Ende knopfartig verdickte *S. glaucum* und *S. digitatum*, nicht aber *S. trocheliophorum* teilen. Während aber bei *S. acutangulum* die Differenzierung der primären Falten in die sekundären, eichenblattartigen Falten sehr früh auftritt, bleiben die Falten bei *S. glaucum* solange undifferenziert, als die Spiculation nicht ihren unverkennbaren typischen Charakter angenommen hat. Es ist nämlich bei *S. glaucum* die Beobachtung zu machen, daß in der Jugend die Spicula erheblich kleiner sind als im Alter und dann denen von *S. ehrenbergi*, später von *S. elegans* und *S. latum* ähneln, während sie bei jungen Exemplaren von *S. acutangulum* trotz der weniger deutlichen Gürtelbildung der Warzen denen erwachsener Kolonien an Größe und Gestalt ähneln.

S. digitatum zeigt zuerst ebenfalls nur eine Faltenbildung der Scheibe, so daß eine Trennung der Jugendformen von *S. digitatum* und *S. glaucum* manchmal unmöglich wird. Die Lappenbildung des Scheibenrandes, die bei *S. digitatum* zu von *S. glaucum* so grundverschiedenen Bildungen führt, setzt erst sehr spät ein; ja es macht den Eindruck, als ob das Zentrum der Scheibe vor der Lappenbildung erst bis zur definitiven Größe auswachse, so daß bei der Ausbildung der Lappen nur noch die peripheren Teile der Scheibe eine Umbildung erfahren. Die Spicula junger Exemplare von *S. digitatum* zeigen schon eine recht typische Ausbildung, liefern aber bei der wenig ausgeprägten Differenzierung der Spicula jüngster *S. glaucum*-Kolonien kein sicheres Kriterium bei der Erkennung der Art.

S. trocheliophorum, dessen Scheibenfaltung im Alter am weitesten fortschreitet, neigt erst viel später zur Faltenbildung als *S. glaucum*. Wenn bei ihm die im

Anfang den Stiel nur wenig überragende Scheibe die ersten Randfalten zu bilden sich anschießt, weisen die Spicula des Stiels schon längst ihre definitive Größe und Gestalt auf. In der Jugend ist also eine Unterscheidung von *S. trocheliophorum* und von *S. glaucum* schon bei Betrachtung der äußeren Körperform nicht schwer. Die spätere Angleichung der äußeren Gestalt von *S. trocheliophorum* an *S. glaucum* dürfte nur eine Konvergenzerscheinung sein, nicht aber auf besonders enge Verwandtschaft dieser zwei Arten hindeuten. Bei genauer Untersuchung lassen sich ja auch bei den erwachsenen Kolonien dieser beiden Arten völlig verschiedene Tendenzen in der Ausbildung der Falten erkennen, indem *S. glaucum* die für die Gattung typischste Faltung ohne jeden Anklang an die Scheibendifferenzierung verwandter Gattungen aufweist, während die Falten bei sehr großen Kolonien von *S. trocheliophorum* durch die Neigung zur Bildung fingerförmiger Fortsätze, wie sie für die Gattung *Lobophytum* charakteristisch sind, imponieren. So ist gerade *S. trocheliophorum*, dessen Skleriten bei sehr jungen Kolonien infolge der geringen Ausbildung der Warzen auch sehr primitive Gestalt zeigen, besonders dadurch interessant, daß es während des individuellen Lebens gewissermaßen den Weg von den Vorläufern der Gattung *Sarcophyton* bis zu deren Nachkommen (*Lobophytum*) durchläuft, wobei sich die primitiven Charaktere bei Jugendstadien finden, während die gattungsfremde Bildung fingerförmiger Fortsätze nur bei den ältesten Kolonien auftritt, also gewissermaßen eine senile Erscheinung darstellt. Es ist wohl kein Zufall, daß diese Art gleichzeitig die sowohl in der äußeren Form wie in der Spiculation variabelste ist, an welche die in der Gestaltung der Spiculation ebenfalls sehr flüssige Art *S. latum* bei weitem nicht heranreicht, zumal diese in der äußeren Form stets ihre primitiven Charaktere bewahrt.

Eins ist den Jugendstadien aller *Sarcophyton*-Arten gemeinsam, nämlich die relative Größe und geringe Zahl der Autozooide, die schon bei den jüngsten Formen ihre definitive Größe haben, und die verhältnismäßig geringe Zahl der Siphonozooide, die niemals sehr dicht stehen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Gattung *Sarcophyton* keine geradlinige Entwicklung in der Ausbildung der einzelnen Arten genommen haben kann. Deshalb gibt auch das obenstehende System ein irreführendes Bild von den Beziehungen der einzelnen Arten zueinander. Die weitgehenden Konvergenzen, die sich insonderheit in der Ausbildung der äußeren Form offenbaren, machen es vorläufig unmöglich, ein System aufzustellen, das gleichzeitig ein einwandfreies Bild von den Verwandtschaftsbeziehungen gibt. Und bei der Aufstellung eines Systems hat aus praktischen Gründen die immerhin hypothetische Auffassung von den phylogenetischen Zusammenhängen der Arten der Übersichtlichkeit und scharfen Unterscheidung der einzelnen Formen zu weichen. Es soll daher im folgenden versucht werden, die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Arten der Gattung *Sarcophyton*, so wie sie sich bei dem heutigen Stande unserer Kenntnis dieser Gattung ergeben, darzustellen.

Die primitivste Art der Gattung ist *S. latum*. Dieses leitet sich von primitiven Formen der Gattung *Anthomastus* her. Ihm am nächsten steht, schon auf Grund der Ähnlichkeit der Spiculation, *S. glaucum*, das die für die Gattung typischste Ausbildung sowohl der äußeren Körperform wie der Skleriten aufweist. Die enorme Größe der Strunkspicula und ihre Spindelform erinnern an die Gattung *Sinularia*,

ohne daß sich sonst zwischen den Gattungen *Sarcophyton* und *Sinularia* bedeutendere Ähnlichkeiten auffinden lassen. Es scheint sich also bei der Größe und Gestalt der Spicula um eine konvergente Entwicklung von *S. glaucum* und den Arten der Gattung *Sinularia* zu handeln. Von *S. glaucum* ähnlichen Formen leite ich das kleine und daher in der äußeren Gestalt recht konservative *S. elegans* ab, das in der Spiculation Anklänge an *S. glaucum* und an *S. latum* aufweist, in der äußeren Gestalt bei der weitüberragenden, mit großen Randfalten ausgestatteten Scheibe und bei der großen Zahl der zwischen den Autozoiden stehenden Siphonozooide sich aber enger an *S. glaucum* als an *S. latum* anschließt. Die große Zahl der Siphonozooide bei den Arten *S. elegans* und *S. glaucum* im Gegensatz zu *S. latum* bildet deshalb keinen Hinderungsgrund für die Annahme der Verwandtschaft dieser drei Arten, weil sich in dem mir zur Verfügung stehenden Material eine Varietät von *S. latum* fand, nämlich *S. latum* var. *voeltzkowi*, die sich von der Stammform nur durch die allerdings recht augenfällige Vermehrung der Siphonozooide unterscheidet.

Ebenfalls von *S. latum* ist die neue Art *S. crassocaula* abzuleiten, bei der vor allem die Spiculation eine zu *S. latum* divergente Entwicklung genommen hat, indem die Stielskleriten kürzer und breiter geworden sind und sich ihre Warzen mehr gürtelförmig angeordnet haben. Die Gestalt der wenig überragenden und wenig gefalteten Scheibe erinnert lebhaft an *S. latum*, doch ist die Zahl der Siphonozooide, die zwischen den Autozoiden stehen, besonders median eine große. Für die eigentümliche Ausbildung der Spiculation steht eine Erklärung aus. Sie dürfte auf anatomischen und histologischen Veränderungen beruhen. Ein äußerer Grund scheint zu fehlen, denn die Leistung des Stieles ist wie seine Beeinflussung durch äußere Faktoren wohl dieselbe wie etwa bei *S. latum* oder *S. ehrenbergi*. Doch diese letztere Tatsache trifft für die in der Spiculation so divergenten Gattungen *Sinularia* einerseits und etwa *Lobophytum* oder *Alcyonium* andererseits in gleicher Weise zu, wo ja auch alle Anhaltspunkte für eine Erklärung der so verschiedenen Ausbildung der Spiculation fehlen. Jedenfalls lassen sich die Spicula von *S. crassocaula* weit eher von den massigen Spindeln des *S. latum* als etwa von den dünnen Stäben des *S. ehrenbergi* ableiten. Eine noch weitere Differenzierung der Spiculation in der gleichen Richtung wie bei *S. crassocaula* findet sich auch bei *S. trocheliophorum*, das aber in der äußeren Form wohl wegen seiner bedeutenderen Größe Konvergenzen mit dem ja ebenfalls sehr großen *S. glaucum* insofern zeigt, als die Scheibe hier den Stiel auch weit überragt und deshalb auch stark gefaltet ist. Doch können bei sehr großen Exemplaren von *S. trocheliophorum* im Gegensatz zu *S. glaucum* die Ränder einer Falte gelegentlich verwachsen, so daß ein fingerförmiger, vom Scheibenrand scheinbar unabhängiger Fortsatz entsteht, wie es für die Scheibengestaltung der Gattung *Lobophytum* die Regel ist. So leitet *S. trocheliophorum* in Spiculation wie Scheibendifferenzierung direkt zu *Lobophytum*, und zwar zu *L. crassum* über, das sich aber durch die Dicke des von der Scheibe kaum überragten Stieles an *S. crassocaula* anschließt.

Von der gleichen Wurzel her wie *S. latum* hat vermutlich auch *S. ehrenbergi* seinen Ursprung genommen. Doch hat dieses sich, was die Spiculation betrifft, nach ganz anderer Richtung hin differenziert als jenes. Die Zahl der Siphonozooide ist hier auch noch eine kleine, ein primitives Merkmal. Auch die Wuchs-

form zeigt primitiven Charakter. Die in den Formenkreis von *S. ehrenbergi* zu stellende Varietät *stellatum* zeigt nun ihrerseits eine recht interessante Abweichung der Spiculation von der arttypischen, indem die Stielspicula breit und plattenförmig werden, ja manchmal — es ist dies wohl eine Konvergenzerscheinung — recht erhebliche Anklänge an die Spicula besonders von *S. crassocaule*, aber auch von *S. trocheliophorum* erkennen lassen, nämlich dann, wenn die Verbreiterung nicht nur in einer Ebene, sondern radiär um die Längsachse des Skleriten erfolgt, so daß es zur Bildung von an den Enden verschmälerten Walzen und Doppelspindeln kommt. Doch findet sich nie eine Gürtelbildung der Bewarzung.

Die Abstammung des *S. acutangulum* von *S. ehrenbergi* nahestehenden Formen dürfte unzweifelhaft sein. Ist doch die Ähnlichkeit dieser beiden Arten so groß, daß Marenzeller *S. acutangulum* als eine Varietät von *S. ehrenbergi* beschrieb, eine Auffassung, die sich bei dem völligen Fehlen aller Übergänge zwischen diesen beiden Formen nicht hat aufrechterhalten lassen. Die Spicula von *S. acutangulum* sind durch eine typische Gürtelbildung der Warzen ausgezeichnet. Die den Stiel kaum überragende Scheibe ist im Gegensatz zu *S. ehrenbergi* in recht typischer Weise sehr stark peripher gefaltet. Die Siphonozooide treten in ihrer Zahl zurück. Dieser letztere Umstand braucht nicht als eine Rückentwicklung der Siphonozooide aufgefaßt zu werden. Vielmehr läßt er sich als primitives Merkmal deuten. Wenn die Faltenränder von *S. acutangulum* verwachsen, müssen, wie bei *S. trocheliophorum*, fingerförmige Fortsätze entstehen. Diese Bildung ist bei *Lobophytum sarcophytoides* eingetreten, das bei einer und derselben Kolonie gleichzeitig die für *S. acutangulum* typische eichenblattartige Faltung der dünnen Scheibe und die Bildung von fingerförmigen Fortsätzen aufweist. Da *L. sarcophytoides* *S. acutangulum* noch näher zu stehen scheint als dieses dem *S. ehrenbergi*, ist hier eine Brücke zwischen den beiden Gattungen *Sarcophyton* und *Lobophytum* geschlagen. Der Schnitt, den der Systematiker aus praktischen Gründen hier führen muß, ist stets ein erzwungener; denn diese beiden Gattungen fließen, wie wir gesehen haben, vollkommen harmonisch an zwei Stellen ineinander über. Niemals findet sich eine entsprechende Brücke zwischen zwei Arten. Denn diese sind trotz ihrer Variabilität und trotz ihrer zahlreichen Konvergenzen stets durchaus scharf umrissen und somit deutlich geschieden, so daß der Systematiker bei der Bestimmung erwachsener Kolonien niemals auf solche Schwierigkeiten stoßen wird, wie sie sich bei der Abgrenzung der Gattungen einstellen.

S. digitatum, das durch sehr lange, tangential gestellte Randlappen der den Stiel weit überragenden Scheibe ausgezeichnet ist, erinnert durch seine langen, dünnen, mit manchmal gürtelförmig angeordneten Warzen besetzten Stäbe des Stielinnern an *S. acutangulum* und an *S. ehrenbergi*. Es dürfte sich von diesen nahestehenden Formen her entwickelt haben. Die Lappenbildung der Scheibe ließe sich durch Auswachsen der hohen Randfalten, wie sie für *S. acutangulum* typisch sind, erklären. Obgleich hier eine Verwachsung der Faltenränder niemals einzutreten scheint, finden sich in der Wuchsform doch Anklänge an *Lobophytum*. Es treten nämlich bei einem *Lobophytum* (*L. lighti*) ebenfalls tangential gestellte Lappen auf, die außerordentlich stark an *Sarcophyton digitatum* erinnern und einen genetischen Zusammenhang vermuten lassen. Interessant ist bei dieser Form das Zurücktreten der Kalkelemente nicht nur in der sehr weichen und leicht beweglichen Scheibe, sondern auch im

langen, dünnen Stiel. Da der Stiel, der bei seiner Dünne und Länge in Anpassung an die Wasserbewegung sehr leicht biegsam sein muß, mit den Spicula auch seine Festigkeit eingebüßt hat, wird den Geweben durch ein bedeutenderes Längenwachstum der Skleriten ein gewisser Halt gewährt. Gleichzeitig wird auf diese Weise die Elastizität des Stieles wie übrigens auch der Lappen erhöht.

Die geographische Verbreitung der einzelnen Arten liefert deshalb keine Anhaltspunkte für ihre phylogenetischen Beziehungen, weil die meisten Arten an den verschiedensten Stellen des Indopazifischen Ozeans, auf den ja die Gattung beschränkt ist, gefunden worden sind.

Der Beschreibung der einzelnen Arten seien noch kurze Diagnosen im Zusammenhange vorausgeschickt, die die im Vorausgehenden behandelten Artmerkmale, auf Grund deren es im allgemeinen möglich ist, die Arten zu erkennen, präzisieren. Die bei den einzelnen Beschreibungen gegebenen Artdiagnosen werden im Gegensatz zu den an dieser Stelle gegebenen alles umfassen, was als Artmerkmal in Betracht kommt.

1. *Sarcophyton latum* (Dana).

Die kaum differenzierte Scheibe überragt den trichterförmig verbreiterten Stiel nicht oder nur sehr wenig. Zwischen den Autozoiden findet sich nur eine Reihe Siphonozooide. Die Spicula der Stielbasis sind 0,4 mm lange und längere Spindeln.

1a. *S. latum* var. *voeltzkowi* n. var.

Der Unterschied gegen die Stammform liegt in der größeren Zahl der Siphonozooide, die in mehreren Reihen zwischen je zwei Autozoiden liegen.

2. *S. ehrenbergi* Marenz.

Die den Stiel nicht oder nur wenig überragende Scheibe weist höchstens einige randständige Falten auf. Es stehen je 6—7 Siphonozooide zwischen je zwei Autozoiden. Die Stielspicula sind etwa 0,25 mm lange, schlanke Spindeln und Stäbe.

2a. *S. ehrenbergi* var. *stellatum* Kükth.

Es stehen im Gegensatz zur Stammform 9—10 Siphonozooide zwischen je zwei Autozoiden. Die Rindenspicula haben von oben gesehen Sternform. Die Stielspicula sind etwa 0,24 mm lange Platten und Doppelformen.

3. *S. crassocaule* n. sp.

Die nicht oder nur wenig peripher gefaltete Scheibe überragt den Stiel nicht oder nur wenig. Es stehen 4—5 Siphonozooide zwischen je zwei Autozoiden. Die Stielspicula sind etwa 0,17 mm lange Walzen und Doppelspindeln. Die Warzen stehen in undeutlichen Gürteln.

4. *S. acutangulum* Marenz.

Die den Stiel nur wenig überragende Scheibe ist in primäre und sekundäre, hohe, eichenblattartige Falten gelegt. Es stehen 3—6 Siphonozooide zwischen je zwei Autozoiden. Die Stielspicula sind etwa 0,36 mm lange, mit Warzengürteln besetzte Stäbe und Spindeln.

5. *S. trocheliophorum* Marenz.

Die Scheibe ragt weit über den Stiel vor und trägt mehr peripher verbleibende Falten und manchmal auch einzelne fingerförmige Fortsätze. Zwischen je zwei Autozoiden liegen 8—10 Siphonozooide. Die Stielspicula sind mit 2—4 Warzengürteln besetzte durchschnittlich 0,2—0,3 mm lange Doppelspindeln, Walzen und Brombeerformen.

6. *S. digitatum* n. sp.

Die den Stiel weit überragende Scheibe ist median nicht gefaltet, dagegen am Rande durch tiefe Einkerbungen in schmale, lange Lappen ausgezogen. Es liegen 7—8 Siphonozooide zwischen je zwei Autozoiden. Die Stielspicula sind bis 0,75 mm lange, dünne Stäbe und schlanke Spindeln.

7. *S. elegans* n. sp.

Die Scheibe ragt weit über den flaschenförmigen Stiel vor und ist median nicht gefaltet, aber am Rande durch tiefe Einkerbungen in breite, nach der Spitze zu verschmälerte Lappen geteilt. Es stehen etwa 12 Siphonozooide zwischen je zwei Autozoiden. Die Stielspicula sind bis 0,5 mm lange Spindeln.

8. *S. glaucum* (Q. G.).

Die den Stiel weit überragende Scheibe trägt zahlreiche große Falten. Es liegen 4—9 Siphonozooide zwischen je zwei Autozoiden. Die Stielspicula sind 0,5 mm bis über 2 mm lange Spindeln.

1. *Sarcophyton latum* (Dana).

Fig. 1, 2; Taf. V, Fig. 1 Taf. VI, Fig. 15.

Synonymik:

- 1846 *Alcyonium latum* Dana, Zoophytes, p. 623, t. 58, fig. 6, 7.
 1857 *A. l.* H. Milne-Edwards, Hist. nat. Corall. p. 121.
 1859 *A. l.* Dana, Synopsis, p. 125.
 non 1897 *Sarcophytum l.* Whitelegge, Alcyon. Funafuti, P. I, p. 215.
 nec 1903 *S. l.* Pratt, Alcyon. Maldives, P. II, p. 510.
 1908 *Lobophytum crassum* Cohn (part.), Reise Voeltzkow, v. 2, p. 224.
 nec 1910 *Sarcophytum latum* Thomson Mackinnon, Stolon. Alcyon. etc., p. 176.
 1910 *S. l.* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austr. v. 3, p. 21.

Fundortsnotiz: Taytay, Palawan, Light S. (2 Expl.); Tewtle Island, W.-Australien 18° 44' s. B., 118° 54' ö. L., Gale S. (Mus. Berlin Nr. 5023, Bruchst.); Insel Nossi, Bé-Riff, S.-W.-Madagaskar, Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4977, 1 Expl.)

Diagnose: Die nicht oder nur am Rande mäßig gewellte Scheibe ragt nicht oder nur wenig über den Stiel vor; die Kolonien können eine inkrustierende Wuchsform aufweisen. Die Autozooide stehen in Entfernungen von 1 mm. Sie sind umgeben von Kreisen von etwa 10 Siphonozoiden, so daß zwischen je zwei Autozoiden nur eine Reihe Siphonozooide zu liegen kommt. Die Spicula der Scheibenrinde sind etwa 0,13 mm lange, in ihrer ganzen Ausdehnung weit bewarzte Keulen, ferner

0,08—0,25 mm lange, oft deformierte Spindeln und ähnliche Formen, mit oft hohen, aber undifferenzierten, abgerundeten Warzen. Im Scheibeninnern finden sich über 0,4 mm lange Stäbe und Spindeln mit ebenfalls wenig differenzierten Warzen. In der Stielrinde liegen ähnliche Keulen wie in der Scheibenrinde, ferner bis über 0,5 mm lange und über 0,1 mm dicke, mit großen Warzen bedeckte Spindeln. Das Stielinnere ist erfüllt von ähnlichen, aber größeren und kompakteren Spindeln; diese können in der Stielbasis fast 1 mm Länge erreichen.

Die Kolonien sind klein; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 5 cm.

Verbreitung: Madagaskar, Philippinen, Australien, Fidschiinseln.

Beschreibung: Von dieser seltenen Art liegen mir drei völlig erhaltene Kolonien und ein Bruchstück einer vierten Kolonie vor.

Das erste etwa viereckig gestaltete Exemplar hat einen Scheibendurchmesser von 4 cm und eine Stielhöhe von 3 cm. Die median mäßig vertiefte Scheibe setzt

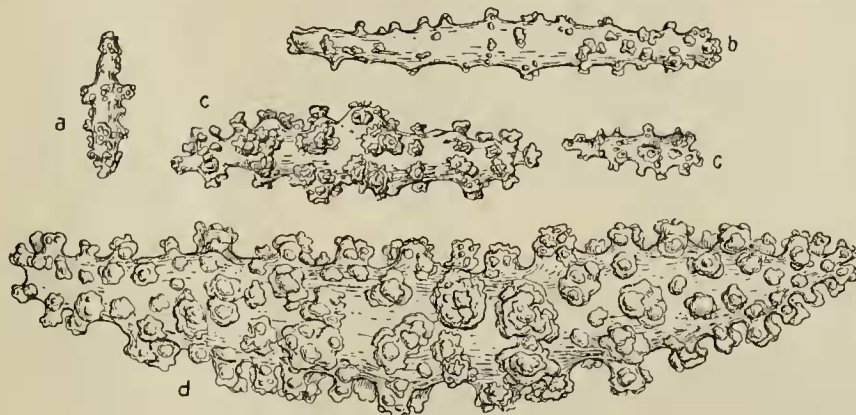


Fig. 1.

Sarcophyton latum (Dana), Expl. von Taytay.

Spicula: a) der Scheibenrinde, b) des Scheibeninnern, c) der Stielrinde, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

sich vom Stiel, den sie nicht überragt, durch einen scharfen Rand ab und zeigt peripher eine schwache Wellung. Die Autozooiden sind etwa 1 mm voneinander entfernt; jedes von ihnen ist von einem Kranz von 10—11 Siphonozoiden umgeben, und zwar beteiligen sich die Siphonozoiden gleichzeitig an den Kreisen um die benachbarten Autozooiden. Die Farbe der konservierten Kolonie ist schmutziggrau bis schwärzlich mit grünlichem Schimmer. Im Leben war sie nach Angaben des Sammlers Light eigentümlich hellgrün bis gelb; die Basis war schwefelgelb. Die Tentakel der 1—2 mm langen Polypen waren gelb.

In der Spiculation (vgl. Fig. 1) fällt eine verhältnismäßig starke Komplikation der Rindenspacula auf, während die Spacula des Scheibeninnern kleine, wenig differenzierte Warzen mit abgerundeten Höckern tragen. Auch die Höcker der Warzen der Stielskleriten sind stets gerundet, niemals spitz. In der Basis des Strunkes sind die großen Spindeln von durchschnittlich 0,8 mm Länge recht zahlreich.

In der Spiculation gleicht diesem ersten Exemplare völlig das zweite, das mit jenem auch den Fundort (Taytay) gemeinsam hat. Es ist inkrustierend, länglich

dreieckig gestaltet und weicht, was die Differenzierung der Scheibe und die Farbe anbelangt, von jenem kaum ab. Sein längster Scheibendurchmesser beträgt 5 cm, der Stiel ist nur 2 cm hoch.

Das dritte Exemplar stammt von Madagaskar. Es ist 1907 von Colin als *Lobophytum crassum* Marenz. bestimmt worden. Doch steht die Zugehörigkeit der vorliegenden Kolonie zur Gattung *Sarcophyton*, und zwar zu *S. latum* (Dana), außerhalb jeden Zweifels. Das Exemplar ist 5 cm lang, 2 cm hoch und, im konservierten Zustande, 1,5 cm breit. Die Scheibe ist median eingesunken, im übrigen aber undifferenziert, also ohne Falten- oder gar Lappenbildung. Sie ragt nicht über den nach oben zu etwas verbreiterten Stiel vor; die Verteilung der Polypen ist die für die Art typische. Die Kolonie ist schmutzig hellgrau.

In der Spiculation finden sich unbedeutende Unterschiede gegen die beiden ersten Exemplare. Die Spicula der Stielrinde neigen stärker zur Deformation;

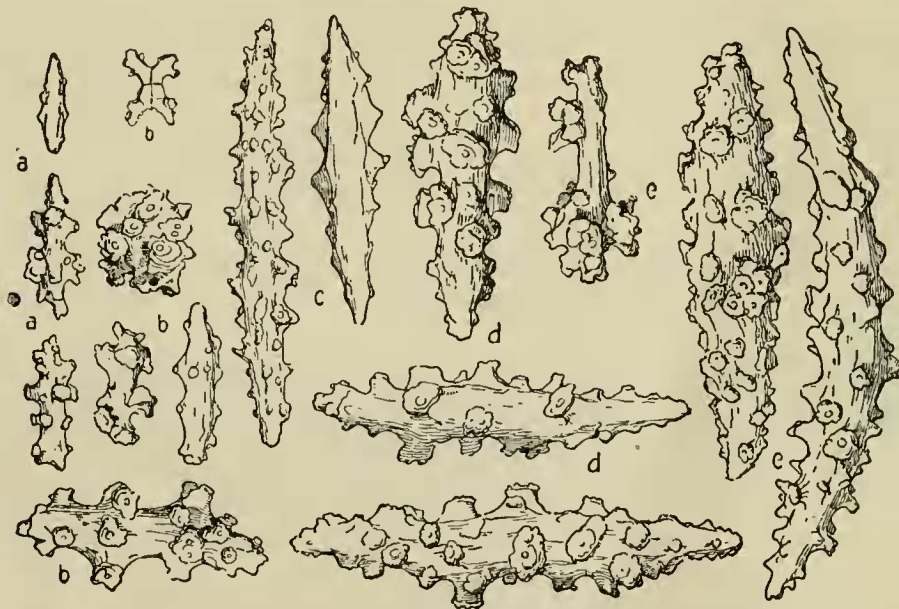


Fig. 2.

Sarcophyton latum (Dana), Expl. von Madagaskar.

Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern, e) der Stielbasis. (Vergr. 100.)

neben den typischen Spicula finden sich nicht nur verwachsene Doppelspindeln, sondern vereinzelt auch Kreuze und sogar kuglige Formen. Besonders interessant ist das vereinzelte Auftreten von etwa 0,25 mm langen, wenig differenzierten Spindeln, deren Warzen in zwei, wenn auch noch undeutlichen Gürteln stehen. Somit finden sich schwache Anklänge an die Arten *S. crassocaule* J. Moser bzw. *S. trocheliophorum* Marenz. Die Spicula des Stielinnern erreichen selbst nicht in der Basis die Dimensionen wie bei den beiden Exemplaren von Taytay und schließen sich somit eng an die von Kükenthal beschriebene Kolonie an. Sie sind durchschnittlich 0,4 mm lang. Die längsten messen 0,6 mm. Mißbildungen sind auch in der Stielbasis zu finden, doch sind die Deformationen mehr auf die Warzen beschränkt, die in eigentümlicher Anordnung den Spicula das Aussehen eines Schlüssels geben können (siehe Fig. 2).

Das mir vorliegende Bruchstück ist der Teil einer Scheibe. Es stammt von dem von Kükenthal eingehend beschriebenen Exemplar; ich verweise also auf Kükenthals Beschreibung (a. a. O. p. 22).

1a. *Sarcophyton latum* var. *voeltzkowi* n. var.

Fig. 3; Taf. V, Fig. 2.

Synonymik:1908 *Lobophytum Hedleyi* Cohn (part.), Reise Voeltzkow, v. 2, p. 223.**Fundortsnotiz:** Tamatave, O.-Madagaskar, Voeltzkow S. (1 Expl., Mus. Berlin Nr. 4978).

Diagnose: Die in der Mitte eingesunkene, am Rande ungewellte Scheibe ragt nicht oder kaum über den Stiel vor. Die Autozooiden stehen in Entfernungen von etwa 1,5 mm. Zwischen je zwei Autozoiden stehen 3—7 sehr undeutliche, kleine Siphonozooide. Die Spicula der Scheibenrinde sind 0,1—0,18 mm lange, einfache Spindeln und Keulen. Im Scheibeninnern finden sich sehr dicke Spindeln von etwa 0,3 mm Länge und fast 0,14 mm Dicke, ferner ebenfalls massige Spindeln von bis 0,5 mm Länge und 0,13 mm Dicke, deren Warzen manchmal am Ende etwas verbreitert sind. In der Stielrinde liegen kleine Keulen von etwa 0,12 mm Länge, ferner einfache Spindeln und Stäbe von durchschnittlich 0,2 mm Länge und stärker differenzierte Spindeln mit verbreiterten Warzen; sie erreichen eine Länge von 0,4 mm. Das Stiellinnere ist erfüllt von bis 0,6 mm langen und mit verbreiterten Warzen nicht eben dicht besetzten Spindeln.

Die Kolonie ist klein.

Verbreitung: Madagaskar.

Beschreibung: Die mir vorliegende von Voeltzkow bei Tamatave gesammelte Kolonie ist von Cohn 1907 als *Lobophytum hedleyi* Whitelegge bestimmt worden. Die Nachuntersuchung ergab, daß es sich um ein *Sarcophyton* handelt, das in der äußeren Wuchsform durchaus *S. latum* (Dana) gleicht. Die gerade in Teilung begriffene Kolonie mißt 5 cm in der Länge, 2 cm in der Breite; auf der einen Seite ist sie 3,5 cm, auf der anderen 2 cm hoch. Die median stark eingesunkene, also peripher gehobene, gewellte Scheibe ist ziemlich gleichmäßig mit Autozoiden bedeckt, die in Entfernungen von etwa 1,5 mm stehen und zwischen einander 3—7 sehr kleine Siphonozooide erkennen lassen. Der Scheibenrand ist scharf. Der Strunk ist gerade, mit angedeuteter Längsrillung. Seine Basis zeigt einen deutlichen, stark verkalkten dunklen Saum, in den das entodermale Kanalnetz nicht hineinreicht. Dieser Basalrand ist auf der einen Seite 2 cm, auf der anderen nur 1 cm hoch.

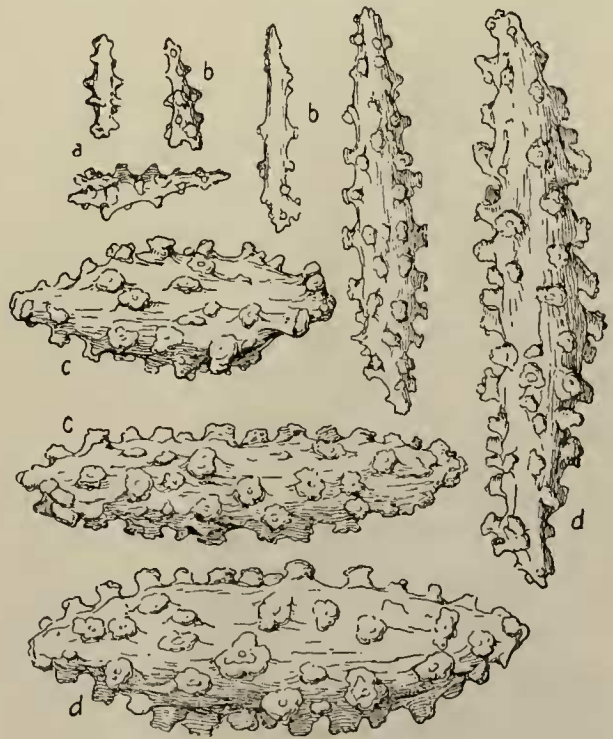


Fig. 3.

Sarcophyton latum var. *voeltzkowi* n. var.

Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stiellinnern. (Vergr. 100.)

Durch das starke, vielleicht erst bei der Konservierung durch Druck hervorgerufene Heben der Randpartien der in Teilung begriffenen Kolonie wird eine Lappen-

bildung vorgetäuscht, die an *Lobophytum* erinnert. Doch liegt ein wesentlicher Unterschied zwischen den Lappen dieser Kolonie und jenen des *Lobophytum hedleyi* Whitelegge darin, daß bei der vorliegenden Kolonie der Scheibenrand über die Lappenkuppen wegzieht, so daß sich also diese Lappen nur als emporgedrückte Randteile der Scheibe erweisen.

Die Spiculation erinnert in nichts an die Gattung *Lobophytum*. Vom Typus unterscheidet sich die vorliegende Varietät vor allem in den massigeren Scheibenspacula sowie durch die Verbreiterung der Warzenenden. Die Spacula des Stielinnern stechen durch ihre Dicke von denen der Stammform ab. Die kürzeren unter ihnen können fast halb so dick wie lang sein. Die längeren sind dünner und daher denen der Stammform ähnlicher. Ihre Längenverhältnisse sind im allgemeinen dieselben wie die bei der Stammform.

2. *Sarcophyton ehrenbergi* Marenz.

Fig. 4.

Synonymik:

- ?1834 *Sarcophyton lobulatum* Lesson, in: Bélanger, Voy. Ind. orient., Zool., Zooph. p. 517, t. 2.
und in: Duberrey, Voy. Coquille, Zool. 1830—38, II, Zooph. p. 92.
- ?1857 *S. lobatum* [err. pro: *lobulatum*] H. Milne-Edwards, Hist. nat. Corall. p. 122.
- 1886 *Sarcophyton ehrenbergi* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 356, t. 9 f. 3, 4.
- 1899 *S. ehrenbergi* var. *sansibaricum* May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 114, f. 7 a, b, c.
- 1902 *S. e.* var. *areolata* Burchardt, Alcyon. Amboina, in: Jena. Denkschr. v. 8, p. 677, t. 55 f. 7, t. 57 f. 10, 11.
- 1903 *S. ehrenbergi* + *tenuis* Pratt, Alcyon. Maldives, P. II, p. 508, t. 28 f. 1, 2; p. 312, t. 28 f. 6, t. 29 f. 9.
- 1905 *S. ehrenbergi* + *oligotrema* Pratt, Alcyoniidae, in: Ceylon Pearl Oyster Rep. Suppl. Rep. 19 p. 252; p. 250, t. 1 f. 3—5.
- non 1908 *S. lobulatum* Cohn, Alcyon. Madagaskar p. 214.
- 1909 *S. ehrenbergi* Thomson, Simpson, Henderson, Alcyon. Investigator, II, p. 4.
- 1910 *S. e.* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austr. v. 3, p. 23.

Fundortsnotiz: Philippinen, Light S. (1 Expl. und 1 Bruchstück); Suez, afr. Seite, Bannwart S. (Mus. Berlin Nr. 5534, 2 Expl.); St. Matthias, Bismarck-Archipel, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 4958, 1 Expl.); Singapore, v. Martens S. (Mus. Berlin Nr. 1369, 2 Expl.); Amboina, v. Martens S. (Mus. Berlin Nr. 1186, 2 Expl.).

Diagnose: Die weiche, dicke, am Rande wenig und grob gefaltete Scheibe überragt kaum den nach oben zu meist etwas verschmälerten Stiel. Die Autozooiden stehen in Entfernungen von 1—1,5 mm, und zwischen je zweien von ihnen liegen etwa drei kleine, nicht vertiefte und daher undeutliche Siphonozooide. In der Scheibenrinde liegen 0,1—0,2 mm lange Keulen mit reichwarzigem Kopf. Die Spacula des Scheibeninnern sind bis 0,44 mm lange, meist kürzere, schlanke Stäbe mit hohen Dornen und Warzen, die geweihartig verbreitert sein können; ferner finden sich hier kürzere, aber dickere Spindeln. Die Spacula der Stielrinde ähneln denen der Scheibenrinde, nur sind sie massiger gebaut. Das Stielinnere ist erfüllt von etwa 0,26 mm langen, mit wenigen groben, rauhen Warzen besetzten Spindeln und vereinzelt walzenförmigen Gebilden.

Die Kolonien sind nicht groß; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 12 cm.

Verbreitung: Rotes Meer, Maldiven, Ceylon, Sansibar, Philippinen, Port Denison, Réunion, Bismarck-Archipel.

Beschreibung: Alle neun mir vorliegenden Exemplare zeigen den gleichen Habitus. Die median meist etwas vertiefte Scheibe überragt den nach oben im allgemeinen verbreiterten Stiel nicht oder nur sehr wenig. Peripher ist das Zoanthodem schwach gefaltet oder nur gewellt; es ist durch einen scharfen Rand vom sterilen Stiel abgesetzt. Die Größe der mir vorliegenden Exemplare schwankt zwischen 2 cm und 9 cm Scheibendurchmesser und 3 cm und 8 cm Stiellänge. Die kleineren Exemplare haben verhältnismäßig längere Stiele als die großen Kolonien. Die Autozooiden stehen median 1—2 mm, peripher nur 0,5 mm voneinander entfernt; sie sind manchmal in typischen Reihen angeordnet. Zwischen je zwei Autozooiden zweier benachbarter Reihen stehen je zwei bis vier kleine, nicht vertiefte Siphonozooide. Die Autozooiden derselben Reihe stehen peripher so dicht, daß zwischen je zweien von ihnen oft nur ein, manchmal kein Siphonozoid mehr Platz findet.

Bei dem größten mir vorliegenden Exemplar (Suez) ist eine sekundäre Einfaltung der primären Falten des Scheibenrandes angelegt, so daß also hier eine Andeutung der für *S. acutangulum* typischen eichenblattartigen Faltung vorliegt. Doch fehlt den Skleriten stets die Gürtelbildung der Warzen. Bei dem kleinsten, 3 cm hohen und 2 cm breiten, von Singapore stammenden Exemplar ist am Stiel ein basaler, stärker verkalkter Teil zu erkennen. Das Bruchstück von den Philippinen fällt durch seine außerordentliche Armut an Kalkelementen auf. Sein Stiel ist auch im basalen Teil fast frei von Skleriten. Doch zeigen die vorhandenen Skleriten die für die Art typische Gestalt.

Überhaupt ist die Spiculation so wenig variabel in ihrer Ausbildung, daß bis auf die mehr oder minder starke Differenzierung der Warzen der Scheibenspacula nirgends bemerkenswerte Abweichungen auffallen. Die Warzen der Scheibenspacula sind bei manchen, vor allem den kleineren Exemplaren nur einfache, unverzweigte Höcker, während sie bei anderen Kolonien die typische Geweihbildung zeigen.

Die Zugehörigkeit des *S. tenue* Pratt und des *S. oligotrema* Pratt ist nach der allerdings unvollkommenen Beschreibung und vor allem nach den Abbildungen zu urteilen, wahrscheinlich. Jedenfalls findet sich in den von E. Pratt gegebenen Diagnosen nichts, was gegen die Identifizierung spricht. Die von May beschriebene Varietät *S. e. var. sansibaricum* und das von Burchardt aufgestellte *S. e. var. areolatum* weichen vom Typus nur in so nebensächlichen Merkmalen ab, daß ihre Einbeziehung in den Typus, die schon Kükenthal empfahl, durchaus berechtigt erscheint.

Mit dem Namen *S. lobulatum* Lesson oder auf Grund des zuerst bei H. Milne-Edwards auftretenden Fehlers *S. lobatum* Lesson findet man in den Sammlungen zahlreiche Exemplare der verschiedensten *Sarcophyton*-Arten belegt, mit denen die Bearbeiter scheinbar nicht viel anzufangen wußten. Schon das beweist, daß nicht festzustellen ist, welche Art Lesson vorgelegen hat. Sicher ist nur, daß es sich um ein *Sarcophyton* handelt, und zwar deutet die von Lesson gegebene Abbildung auf eine im Wuchs *S. ehrenbergi* Marenz. nahestehende Form.

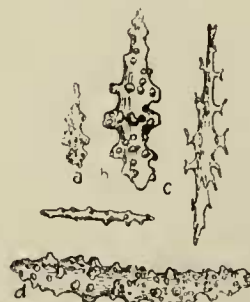


Fig. 4.

Sarcophyton ehrenbergi Marenz.
Spicula: a) der Scheiben-,
b) der Stiellrinde, c) des
Scheiben-, d) des Stielinnern.
(Vergr. 100.)

Das von Cohn als *S. lobulatum* Lesson beschriebene Exemplar hat bereits Kükenthal als eine Aktinie [*Stoichactis tapetum* (Ehrb.)] charakterisiert und somit nicht nur aus der Gattung *Sarcophyton*, sondern sogar aus der Ordnung der Octocallen in die der Hexavorallen verwiesen.

2a. *Sarcophyton ehrenbergi* var. *stellatum* Kükth.

Fig. 5.

Synonymik:

- 1910 *S. e.* var. *s.* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 3, p. 24.
 1911 *Sarcophytum ehrenbergi* var. *stellatum* Kükenthal, Alcyon. Aru-Keiinseln p. 310.

Fundortsnotiz: Aruinseln, Merton S. (1 Expl.).

Diagnose (nach Kükenthal): „Auf einem sich nach oben verbreiternden kurzen, ziemlich glatten Stiel sitzt eine dicke, weiche, nicht weit überragende, flache Scheibe, die an den Rändern etwas verdünnt und in einzelne dicke Lappen eingekerbt ist, die sich nach abwärts zu eingerollt haben. Die Autozooide stehen an den Rändern dichter, in der Scheibenmitte dagegen in Entfernungen von 4—5 mm, und sind bis 3 mm lang. Die Tentakel tragen 12 Pinnulae jederseits und das Schlundrohr reicht bis zur Mitte. Die Siphonozooide stehen sehr dicht: zwischen je zwei Autozoiden finden sich 9—10 Siphonozooide. Die keulenförmigen Spicula der Scheibenrinde sind 0,09—0,12 mm lang und mit nur wenigen Fortsätzen versehen, daneben finden sich etwas größere, sehr weit bedornete Spindeln, die im Scheibeninnern als schlanke, mitunter etwas gebogene Formen bis 0,24 mm Länge erreichen. Die Siphonozoidmündungen werden kranzförmig umgeben von sehr kleinen, senkrecht zur Oberfläche eingepflanzten Keulen und Spindeln, die in der Aufsicht als sternförmige Spicula von 0,03 mm Durchmesser mit wenigen plumpen und abgerundeten Strahlen erscheinen. Im Stiellinnern finden sich breite, oft plattenförmige Spicula, unregelmäßig mit großen Warzen besetzt, die bis 0,24 mm lang werden.“

Verbreitung: Aruinseln.

Beschreibung: In seiner Arbeit über die Alcyonarien der Aru- und Keiinseln beschreibt Kükenthal diese Varietät von *Sarcophyton ehrenbergi*, die von der *forma typica* vor allem in der Spiculation des Stieles abweicht. Bei der Untersuchung des mir vorliegenden Materials glaubte ich schon diese Varietät in den Kreis von *S. crassocaule* J. Moser verweisen zu müssen, da nicht nur in der äußeren Form, sondern auch in der Spiculation Ähnlichkeiten vorhanden sind. Doch erkannte ich bei der Nachuntersuchung des Originalstückes bald, daß diese Form nur in den Kreis von *S. ehrenbergi* Marenz. gehören kann. Vor allem sind die Stielspicula, die ich anfangs für an *S. crassocaule* erinnernde Formen hielt, von jenen recht verschieden. Denn ähnliche plattenförmige Skleriten weist keine andere Art auf, und die vereinzelt walzenförmigen Spicula zeigen im Gegensatz zu *S. crassocaule* niemals auch nur eine Andeutung einer Gürtelbildung, auch nicht, wenn sie einen freien



Fig. 5.

Sarcophyton ehrenbergi
 var. *stellatum* Kükth.
 Spiculum aus dem
 Stiellinnern.
 (Vergr. 100.)

Halsteil haben. Wohl aber ist zu beachten, daß sich bei *S. ehrenbergi* forma *typica* vereinzelt ähnliche breite Spicula finden wie bei dieser Varietät, so daß also ihre Zugehörigkeit zu dem Formenkreis von *S. ehrenbergi* auch durch die Abweichung in der Spiculation nicht widerlegt wird.

3. *Sarcophyton crassocaule* n. sp.

Fig. 6; Taf. V, Fig. 10.

Fundortsnotiz: Mindoro, Palawan, Light S. (39 Expl.); Friedrich-Wilhelms-Hafen Neu-Guinea, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 4607, 4 Expl.); Liebliche Inseln, Neupommern, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 5124, 5 Expl.).

Diagnose: Die den Stiel nicht oder kaum überragende, median häufig eingesunkene Scheibe ist nur am Rande schwach gefaltet. Die Autozooide stehen dicht, etwa zu 7—10 pro cm. Zwischen ihnen liegen kleine Siphonozooide, median etwa 5—6, peripher etwa 1—3 zwischen je zwei Autozoiden. In der Scheibenrinde liegen 0,07—0,18 mm lange, sehr einfache Spindeln. Auch Mißbildungen und Verwachsungen kommen vor. Im Innern der Scheibe finden sich etwa 0,2 mm lange Spindeln und Stäbe, deren Warzen häufig schon recht deutliche Kränze (meist vier an der Zahl) bilden. Die Spicula der Stielrinde sind Spindeln und Keulen von 0,09—0,13 mm Länge, ferner Walzen und Doppelspindeln von etwa 0,17 mm Länge, deren wenig differenzierte Warzen zwei, seltener vier Gürtel bilden. Mißbildungen, darunter platte, einerseits zugespitzte Skleriten sind auch in der Stielrinde nicht selten. Das Stieleoenenchym ist erfüllt von meist 0,2 mm langen sehr einfachen Walzen, wie sie sich nur etwas kleiner auch in der Rinde finden, und von Spindeln von gleicher Länge, die vier Warzengürtel tragen. Vereinzelt liegen hier auch ungestaltete, mehr oder minder kugelige Formen, deren Warzen aber auch undifferenziert sind. In der Basis treten neben den typischen Stielspicula gelegentlich auch solche mit reicher differenzierten, hohen, einander stark genäherten Warzenkränzen auf.

Die Kolonien sind klein; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 9 cm.

Verbreitung: Philippinen, Neupommern, Neu-Guinea.

Beschreibung: Die mir vorliegenden 48 Exemplare zeigen trotz ihrer verschiedenen Größe — ihre Scheibendurchmesser schwanken von 0,8—9 cm — alle ungefähr denselben Bau; nur daß bei den jüngsten Kolonien nicht nur jede Faltung der Scheibe, sondern auch der festonartige Rand, der das Zoanthodem vom Stiel scheidet, fehlt. Bei diesen jungen Exemplaren wäre man, nach dem Habitus zu urteilen, versucht, sie für Vertreter der Gattung *Anthomastus* zu halten, zumal die Autozooide schon ihre definitive Größe und Verteilung aufweisen, also im Verhältnis zur Größe der Kolonie ganz außerordentlich groß erscheinen. Doch beweist bei manchen dieser kleinsten Kolonien der direkte Zusammenhang der Stielbasis mit einer großen Mutterkolonie ihre Zugehörigkeit zu der vorliegenden Art. Im allgemeinen gilt die Regel, je größer die Kolonie, um so reicher die Faltung der

Scheibe und um so kleiner das Größenverhältnis des Stiels zum Zoanthodem. Bei den kleinen Kolonien ist der Stiel durchweg länger, als der Scheibendurchmesser beträgt, bei den großen Kolonien hingegen übertrifft stets der Scheibendurchmesser die Stiellänge.

Die Deutlichkeit der Siphonozooide ist recht verschieden bei den einzelnen Kolonien. Sie ist ja auch in hohem Grade von der Konservierung abhängig.

Ein dunklerer Basalteil ist an dem nach oben stets verbreiterten Stiel manchmal vorhanden, manchmal fehlt er. Er kann bei der einen zweier noch zusammenhängender Kolonien vorhanden sein und bei der anderen gleichzeitig fehlen. Also steht es nicht an, in dem Vorhandensein des basalen Stielrandes ein Artmerkmal zu suchen.

Die Farbe der Kolonien ist ein helles Graugelb oder Graubraun. Die Tentakel sind heller gefärbt als die übrige Kolonie.

Die Spiculation zeigt einige Abweichungen bei einzelnen Exemplaren. So finden sich bei einem Exemplare neben den typischen Spindeln im Scheibeninnern

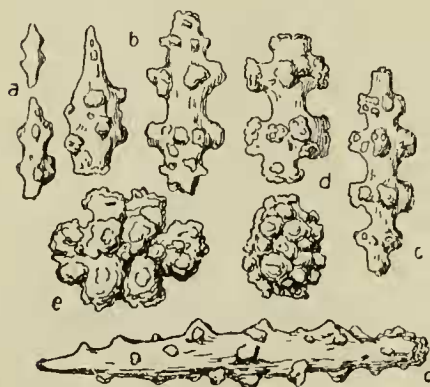


Fig. 6.

Sarcophyton crassocaule n. sp.

Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern, e) der Stielbasis. (Vergr. 100.)

fast oder völlig warzenfreie Stäbe, die eine große äußerliche Ähnlichkeit mit Kieselnadeln von Spongien haben. Bei manchen Kolonien ist die Gürtelbildung der Warzen der Scheibenspacula deutlicher als bei anderen; ja sie kann vollkommen verwischt sein. Auch bei den Spacula des Stielinnern, die in den meisten Fällen einen langen, nackten Halsteil haben, können die Warzen mehr oder minder deutliche Gürtel bilden. Die typischen Stielspacula erinnern außerordentlich stark an diejenigen jüngster *S. trocheliophorum*-Kolonien (vgl. Fig. Sf.), so daß also *S. crassocaule* als eine in Habitus wie Spiculation primitivere, aber mit *S. trocheliophorum* verwandte Art aufzufassen ist.

Wie zahlreiche Teilungsstadien beweisen, können bei der ungeschlechtlichen Vermehrung zwei gleichgroße oder zwei oft recht verschieden große Tochterkolonien entstehen; ja manchmal scheinen junge Kolonien frei aus der Basis des Strunkes hervorzuspriessen.

In der Größe und Verteilung der Polypen, in der Gestalt des im Gegensatz zu *S. ehrenbergi* nach oben verbreiterten Stiels und in der Spiculation, nicht aber in seiner primitiven Scheibengestaltung leitet diese Art zu *Lobophytum* über, und zwar erinnert sie vor allem an *L. crassum* Marenz.

4. *Sarcophyton acutangulum* (Marenz.).

Fig. 7.

Synonymik:

- 1886 *Sarcophytum ehrenbergi* var. *acutangulum* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 357.
- ?1903 *S. roseum* Pratt, Alcyon. Maldives, II, p. 512, t. 29 f. 10, 11.
- 1905 *S. contortum* Pratt, Alcyon. in: Ceylon Pearl Oyster Fish. Rep. Suppl. Rep. 19, p. 251, t. 1 f. 6, 7.
- 1910 *S. acutangulum* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 3, p. 25, t. 2 f. 10, 11.

Fundortsnotiz: Palawan, Light S. (5 Expl.); Port Hedland, 20° 17' s. B. 118° 34' ö. L., Nordwest-Australien, Gale S. (1 Expl.); Freycinet Reach westl.

Middle Flat bis nordwestl. Heirisson Proug, Shark's Bay, West-Austral., 11—16 m, Hartmeyer S. (3 Expl.; 1 Expl. davon Mus. Berlin Nr. 5024b).

Diagnose: Ein nach oben zu im allgemeinen verbreiteter Stiel trägt eine wenig überragende sehr stark und regelmäßig gefaltete Scheibe. Die primären Falten sind wieder sekundär gefaltet, so daß die Falten die Gestalt von Eichenblättern annehmen. Die Autozooiden stehen in der vertieften Mitte der Scheibe bis 4 mm voneinander entfernt; am Rande des Zoanthodems sind sie aber häufig einander so stark genähert, daß zwischen ihnen kein Siphonozoid mehr Platz findet. Auf der von den Falten fast völlig verdeckten Scheibenmitte stehen 4—6 Siphonozooide zwischen je zwei Autozoiden. In der Scheibenrinde liegen Keulen von etwa 0,08—0,1 mm Länge. Im Scheibeninnern finden sich 0,2 mm lange Spindeln und 0,3 mm lange Stäbe, deren Warzen häufig gürtelförmig angeordnet sind. In der Stielerinde liegen etwas größere Keulen als in der Scheibenrinde. Die Spicula des Stiellinnern sind bis höchstens 0,45 mm, fast stets aber nur 0,33 mm lange Stäbe und Spindeln sowie breitere bis 0,3 mm lange Gebilde. Die Warzen der Stielspicula neigen zur Gürtelbildung.

Die Kolonien sind nicht sehr groß; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 18 cm.

Verbreitung: Rotes Meer, Maldiven[?], Ceylon, Cebu, Philippinen, NW.-Australien, Port Denison, Tongainseln, Vitiinseln.

Beschreibung: Diese von Marenzeller als Varietät zu *S. ehrenbergi* aufgestellte Form hat Kükenthal zu einer eigenen Art erhoben, da sich die Unterschiede gegen *S. ehrenbergi* als recht eigentümliche und konstante Merkmale ergeben und jeder Übergang zwischen den beiden Formen fehlt. Bezüglich der auch mir vorliegenden Exemplare von NW.-Australien verweise ich auf Kükenthals eingehende Beschreibung (1910 a. a. O. p. 26).

Bei den vier großen von Palawan stammenden Exemplaren ist die wenig über den Stiel vorragende Scheibe am Rande derartig stark gefaltet, daß diese eichenblattartigen Falten das Zentrum der Scheibe vollständig verdecken. Der Stiel hat einen ovalen Querschnitt. Er verbreitert sich nach oben zu. Ein Basalrand fehlt. Ihre Größe schwankt zwischen 6,5 und 18 cm Scheibendurchmesser.

Die fünfte kleinste Kolonie mißt nur 2 cm im Durchmesser. Sie ist 2,5 cm hoch; davon entfallen 0,5 cm auf die Falten der Scheibe, die, wenn auch in einiger Entfernung voneinander, doch schon recht deutlich angelegt sind. Von oben gesehen ist diese Kolonie nicht unähnlich einem *S. glaucum* (Q. G.), doch bildet sich bei letzterem die sekundäre und auch tertiäre Faltung erst viel später aus. In der Spiculation weicht dieses junge *S. acutangulum* von den erwachsenen Kolonien nicht wesentlich ab.

Die Farbe der jugendlichen und von drei der großen Kolonien ist hellgrau. Die letzte erwachsene Kolonie ist im konservierten Zustande rötlichgelb.

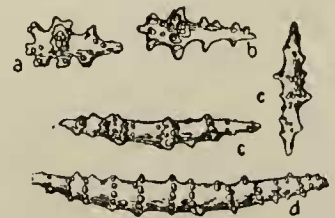


Fig. 7.

Sarcophyton acutangulum (Marenz.).
Spicula: a) der Scheiben-, b) der
Stielerinde, c) des Scheiben-, d) des
Stiellinnern. (Vergr. 100.)

5. *Sarcophyton trocheliophorum* Marenz.

Fig. 8 u. 9.

Synonymik:

- non 1805 *Alcyonium pulmo* Esper, Pflanzentiere, III, 7, p. 38.
 nec 1834 *Halcyonium p.* Ehrenberg, Korallth. R. M. p. 56.
 nec 1846 *Alcyonium p.* Dana, Zoophytes, p. 624.
 nec 1875 *Sarcophytum p.* Haeckel, Arab. Korall. p. 44, 46, t. 1, f. 10, t. 3, f. 11.
 1877 *S. p.* Klunzinger, Korallth. R. M. p. 28.
 1886 *S. trocheliophorum* + *S. t.* var. *amboinensis* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 359, t. 9, f. 5, 6; p. 361.
 1889 *S. t.* var. *amboinensis* Wright & Studer, in: Rep. Challenger, v. 31, p. 249, t. 41, f. 11.
 1894 *S. t.* var. *a.* Studer, in: Mittl. Mus. Lübeck p. 121.
 1896 *S. reichenbachii* + *S. dispersum* + *S. trocheliophorum* var. *moluccanum* Schenk, Clav. etc. in: Kükenthal, Ergeb. Forschungsr. Molukken u. Borneo, in: Abh. Senckenb. Ges. v. 23, p. 74; p. 75; p. 77.
 1897 *S. trocheliophorum* var. *amboinensis* Whitelegge, Alcyon. Funafuti, P. 1, p. 215.
 1898 *S. t.* var. *a.* May, in: Mittl. Mus. Hamburg, v. 15, p. 27.
 1899 *S. t.* + *S. t.* var. *a.* May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 114; p. 115.
 1902 *S. t.* var. *a.* + *S. t.* var. *intermedia* Burchardt, Alcyon. Amboina, in: Jena. Denkschr. v. 8, p. 679, t. 55 f. 8, 9, t. 57 f. 12; p. 681, t. 55 f. 10, t. 57 f. 6.
 1906 *Sclerophytum viride* Thomson and Henderson (non Q. G.), Alcyon. Zanzibar, in: Proc. Zool. Soc. London.
 1908 *S. trocheliophorum* + *S. pallidum* Cohn, Alcyon. Madagask., in: Reise Voeltzkow, p. 215; p. 221 t. 10 f. 7—10.
 1908 *S. reichenbachii* Roule, Alcyon. d'Amboine, in: Revue Suisse Zool. v. 16, fasc. 2, p. 173.
 1910 *S. trocheliophorum* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 3, p. 18.

Fundortsnotiz: Philippinen, Palawan, Light u. Griffin S. (21 Expl.); Rotes Meer, Hemprich u. Ehrenberg S. (Mus. Berlin Nr. 263, 1474, 3 Expl.; Mus. Breslau, 1 Expl.); Jaluit, Finsch S., Steinbach S. (Mus. Berlin Nr. 2360, 3474, 4 Expl.); Kiungani, Sansibar, Voeltzkow S. (1 Expl.); Bawi, Sansibar, Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4985, 1 Expl.); Kokotoni, Stuhlmann S. (Mus. Berlin Nr. 3859, 2 Expl.); Tamatave, O-Madagaskar, Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4984, 7 Expl.); Insel Süd-Pora, S-Sumatra, Maass S. (Mus. Berlin Nr. 3804, 1 Expl.); Ralum, Neupommern, Dahl S. (Mus. Berlin Nr. 5382, 2 Expl.). [Zusammen 41 Expl.]

Diagnose: Die den Stiel weit überragende Scheibe ist besonders am Rande stark gefaltet. Die Falten können gelegentlich durch Verwachsung der Ränder fingerförmige Fortsätze bilden. Die Autozooide stehen in Entfernungen von 1—3 mm und zwischen je zweien von ihnen liegen etwa neun Siphonozooide. Die Spicula der Scheiben- und Stielrinde sind kleine, bis 0,2 mm lange Keulen und etwas längere, dünne Stäbchen. In der Rinde des Stieles finden sich ferner noch kräftigere, breitere Spindeln, Doppelspindeln und Walzen. Im Scheibeninnern liegen lange, kleinwarzige, manchmal auch fast warzenfreie Stäbe von durchschnittlich 0,5 mm Länge. Das Stielinnere ist erfüllt von breiten, mit zwei bis vier Gürteln scharfspitziger Stachelwarzen besetzten, meist in der Mitte eingeschnürten, durchschnittlich 0,25, aber auch bis 0,5 mm langen Doppelspindeln und Walzen. Daneben finden sich mehr oder minder häufig bis 0,5 mm lange Zitronen- und Walnußformen.

Die Kolonien sind groß; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 120 cm.

Verbreitung: Rotes Meer, Madagaskar, Maldiven, Ceylon, Sansibar, Westaustralien, Sumatra, Philippinen, tropischer westpazifischer Ozean.

Beschreibung: *Sarcophyton trocheliophorum* ist trotz seiner großen Variabilität dank der typischen Ausbildung der Stielspicula leicht zu erkennen. Andererseits lassen sich auf Grund der Variabilität dieser Stielspicula unschwer zwei Extreme unterscheiden, zwischen denen es alle Übergänge gibt:

Gruppe a. Die Skleriten des Stielinnern sind etwa 0,25 mm lange und mindestens halb so breite, durch zwei hohe Warzenkränze und einen mittleren nackten Halsteil ausgezeichnete Doppelspindeln und Walzen.

Gruppe b. Die Skleriten des Stielinnern sind bis 0,5 mm lange, sehr dicke Walzen und Spindeln von Walnuß- und Zitronenform ohne einen nackten medianen Halsteil.

Die Gruppe a entspricht dem Typus der Art, wie ihn Marenzeller und Cohn beschrieben haben. Zu dieser Gruppe rechne ich aus dem mir vorliegenden Material 30 Kolonien mit einem Scheibendurchmesser von 2 bis 30 cm.

Die Gruppe b entspricht der von Marenzeller aufgestellten Variation *S. t.* var. *amboinense*, beziehungsweise dem *S. t.* var. *moluccanum* Schenk. Zu ihr rechne ich die übrigen 11 Kolonien mit einem Scheibendurchmesser von 8 bis 60 cm.

Der Habitus ist bei beiden Gruppen der gleiche: die Scheibe ist weich und an dem weit über den Stiel vorragenden Rande unregelmäßig stark primär und sekundär gefaltet. Nur bei zwei Exemplaren reicht diese Faltung bis zum Zentrum der Scheibe; sie ist bei diesen beiden Exemplaren besonders hoch und gleichzeitig ziemlich symmetrisch ausgebildet; es gleichen diese beiden Exemplare äußerlich vollkommen *S. glaucum*. Jugendliche Kolonien, deren Scheibendurchmesser 6 cm nicht erreicht, zeigen stets nur eine schwache Faltung der Scheibe. Bei zwei großen Exemplaren (der Scheibendurchmesser des einen beträgt über 20, der des andern erreichte im Leben nach Angaben des Sammlers Light 60 cm) haben einige der Falten durch Verwachsung ihrer Ränder und gleichzeitiges Auswachsen ihrer Kuppen das Aussehen von fingerförmigen Fortsätzen erhalten, die sich von jenen des *S. digitatum* dadurch wesentlich unterscheiden, daß der Scheibenrand ihre Spitze nicht erreicht. Bei der kleineren dieser beiden Kolonien zeigt ein Fortsatz eine leise Einkerbung an der Spitze, bei der größeren ist die Einkerbung der Fortsätze zum Teil so weit fortgeschritten, daß aus der Scheibe heraus, unabhängig von ihrem Rande, fingerförmige Fortsätze entstanden zu sein scheinen, die erst sekundär durch weiteres Auswachsen der umgebenden Scheibenpartie miteinander in Verbindung getreten wären, ein Zustand, wie er für die Gattung *Lobophytum* charakteristisch ist. Hätte mir nur diese eine größere Kolonie vorgelegen, so hätte ich geglaubt, ein *Lobophytum* vor mir zu haben. Erst der Vergleich der verschiedenen Entwicklungsstadien bei den gemeinsam aufgewachsenen Kolonien bewies die systematische Stellung dieser Formen. Sehr wohl läßt die ontogenetische Entstehung dieser Fortsätze bei *S. trocheliophorum* einen Rückschluß auf die phylogenetische Entstehung der fingerförmigen Fortsätze bei der Gattung *Lobophytum* zu, bei der die Fortsätze frei aus der Scheibe, ohne jeden erkennbaren Zusammenhang mit dem Scheibenrande, hervorsprossen können. Die so auffallend ähnliche Scheibendifferenzierung alter Exemplare

von *S. trocheliophorum* und gewisser *Lobophytum*-Arten legt die Vermutung eines ursächlichen Zusammenhanges dieser Bildungen nahe. Keineswegs kann *S. trocheliophorum* als die Wurzel der Gattung *Lobophytum* angesehen werden, wohl aber ist die Annahme einer gleichen Abstammung des *S. trocheliophorum* und gewisser Lobophyten berechtigt. Auch ist nicht zu vergessen, daß diese Annahme sehr durch die hier wie dort auftretende Tendenz zur Bildung von mit Warzengürteln besetzten Walzen und Doppelspindeln im Stiel gestützt wird. Der Vollständigkeit halber mag auch hervorgehoben werden, daß wie fast stets bei *Lobophytum* auch bei *S. trocheliophorum* der Stiel einen stark verkalkten dunkler gefärbten Basalteil aufweist, in den das entodermale Kanalnetz nicht hineinreicht.

Die Farben der Kolonien sind gelbbraun bis graubraun; die Tentakel sind heller gefärbt.

Während sich im Habitus zwischen den beiden Gruppen des *S. trocheliophorum* keine scheidenden Charaktere finden, sind in ihrer Spiculation scheinbar recht

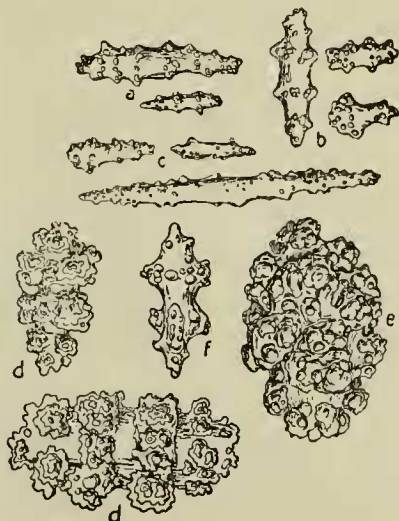


Fig. 8.

Sarcophyton trocheliophorum Marenz.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der
Stielrinde, c) des Scheiben-, d—f) des
Stielinnern, d) Gruppe a, e) Gruppe b,
f) Jugendform. (Vergr. 100.)



Fig. 9.

Sarcophyton trocheliophorum
var. *moluccanum* Schenk.
Spiculum aus dem Stiel-
innern. (Vergr. 100.)

wesentliche Unterschiede festzustellen. Erreichen doch die Stielskleriten der Gruppe b die doppelten Dimensionen jener der Gruppe a, und sind doch jene walnußartig gestaltet, diese aber Doppelspindeln mit nacktem Halsteil. Darum ist es auch nicht verwunderlich, daß Marenzeller und Schenk die in dieser Arbeit als Gruppe b zusammengefaßten Formen als besondere Varietäten beschrieben. Doch bewies mir die Untersuchung des mir vorliegenden so reichen Materials, daß es sich bei den großen walnußförmigen Stielspicula nur um eine Alterserscheinung handelt, denn diese treten nur bei nicht mehr jugendlichen Exemplaren auf, zuerst vereinzelt und in nicht sehr typischer Ausbildung, allmählich aber immer zahlreicher und typischer. Somit sah ich mich gezwungen, die Variationen *amboinense* Marenz. und *moluccanum* Schenk in den Typus mit einzubeziehen. Übrigens fanden sich unter dem mir vorliegenden Material auch zahlreiche von früheren Bearbeitern als *S. t.* var. *amboinense* Marenz. bezeichnete Kolonien, die ich auf Grund der Überzahl der Doppelspindeln noch zur Gruppe a stelle. Zu bemerken ist noch, daß sich bei dem Original des *S. t.* var. *moluccanum* Schenk, das ich nachzuuntersuchen Gelegenheit hatte, besonders

häufig eine Mittelform zwischen den Extremen der beiden Gruppen fand, nämlich differenzierte Walzen von durchschnittlich 0,28 mm Länge, die noch nicht die runde Walnußform haben, aber median keinen nackten Halsteil aufweisen. Spicula mit verbreiterten Enden, wie Schenk sie beschreibt, und wie sie ja für die Gruppe a charakteristisch sind, konnte ich bei dem Original im Stielinnern nur ganz vereinzelt finden. Wohl aber treten neben den erwähnten Walzen auch schon typische bis 0,5 mm lange Walnußformen auf.

Ganz junge Exemplare ähneln in ihrer Spiculation, vor allem auch in der Ausbildung der Stielskleriten sehr dem *Sarcophyton crassocaule* J. Moser, da ihre noch kleinen Walzen noch wenig differenzierte, nicht in deutlichen Gürteln stehende Warzen tragen (vgl. Fig. 8 f).

Das von Thomson und Henderson in den *Alcyonaria of Zanzibar and British East Africa* beschriebene *Sclerophytum viride* hat schon Lüttschwager aus der Gattung *Sclerophytum* (= *Sinularia*) in die Gattung *Sarcophyton* verwiesen. Die Beschreibung sowohl der äußeren Form wie vor allem der Spiculation läßt erkennen, daß diese Form, die durch eine weit vorragende, reich gefaltete Scheibe und durch den Besitz von kurzen, dicken „Doppelkeulen“ mit kurzer mittlerer Einschnürung ausgezeichnet ist, in den Kreis von *Sarcophyton trocheliophorum* Marenz. gehört.

Der ursprünglich von Ehrenberg stammende Name *S. pulmo* ist verschiedentlich wiedergekehrt, ohne daß es möglich wäre, festzustellen, welche Art Ehrenberg vorgelegen hat. Im Berliner Museum befinden sich mehrere Exemplare, die den Namen *S. pulmo* (Ehrb.) tragen; doch ließ sich leider nicht mehr feststellen, ob sich die Type Ehrenbergs darunter befindet. Die als *S. pulmo* (Ehrb.) bestimmten Kolonien verteilen sich auf die Arten: *S. ehrenbergi* Marenz., *S. crassocaule* J. Moser, *S. trocheliophorum* Marenz., *S. glaucum* (Q. G.) Speziell unter den von Hemprich und Ehrenberg im Roten Meer gesammelten Sarcophyten fanden sich Vertreter von *S. trocheliophorum* Marenz. und von *S. glaucum* (Q. G.) als „*Alcyonium pulmo* Ehrb.“ bezeichnet.

6. *Sarcophyton digitatum* n. sp.

Fig. 10; Taf. V, Fig. 8.

Fundortsnotiz: Port Galera Bay, Philippinen, Light S. (1 Expl.); Philippinen, Light S. (6 Expl.).

Diagnose: Ein platter Stiel trägt eine dünne, weiche, elastische Scheibe, die am Rande in lange fingerförmige Fortsätze ausgezogen ist, die nur einerseits Polypen tragen. Die Autozooiden sind 5 mm lang und stehen am Rande 1—2 und in der Mitte der Scheibe 3—5 mm voneinander entfernt. Die Öffnungen der Siphonozooide sind durch gegenseitigen Druck polyedrisch gestaltet; sie liegen zu drei bis acht zwischen je zwei Autozoiden. Scheibe und Stielrinde sind sehr arm an Spicula. Diese sind kurze Stäbe mit nicht sehr vielen kleinen aber spitzen Warzen. In der Scheibenrinde sind sie 0,05—0,19 mm lang und 0,01—0,03 mm dick. Im Scheibenrande sind die Rindenspicula länger, aber dünner als in der Mitte. Tiefere Schichten der Scheibe enthalten 0,08—0,35 mm lange und 0,01—0,05 mm dicke, oft etwas gebogene Stäbe. In der Stielrinde finden

sich solche von bis 0,2 mm Länge und bis 0,04 mm Dicke, ferner Spindeln von 0,3 mm Länge und 0,15 mm Dicke, deren Bewarzung sehr variabel ist. Im Coenenchym des Stiels liegen Stäbe von 0,2—0,75 mm Länge und 0,03—0,08 mm Dicke, die mehr oder minder dicht mit kleinen Warzen übersät, manchmal aber auch nahezu warzenfrei sind. Meist sind sie einseitig oder S-förmig gebogen. Ferner finden sich Keulen von 0,15—0,4 mm Länge und 0,05—0,1 mm Dicke und schließlich 0,2 mm lange und fast 0,09 mm dicke Spindeln.

Die Kolonien sind klein, der größte bekannte Scheibendurchmesser, die Fortsätze einbegriffen, beträgt 7,5 cm.

Verbreitung: Philippinen.

Beschreibung: Am nächsten kommt diese Art sowohl in ihrem Habitus wie auch in ihrer Spiculation *S. glaucum* (Q. G.), von dem sie sich durch die eigentümlichen fingerförmigen Fortsätze, durch das Fehlen der Scheibenfaltung, durch

die geringere Länge der Autozooiden und vor allem durch die kleineren und schwächer bewarzten Spicula des Stielinnern unterscheidet.

Von den mir vorliegenden Exemplaren sind vier intakt, während von drei weiteren nur die Scheiben erhalten sind.

Die 1. Kolonie sitzt auf einem platten Stiel von 5 cm Länge und $2 \times 1,4$ cm Basisdurchmesser; der Durchmesser des obersten Stielteils beträgt $1,3 \times 0,6$ cm. Die Scheibe hat ohne ihre fingerförmigen Fortsätze einen Durchmesser von 3,5 cm; die Fortsätze selbst sind 1—3,5 cm lang; der größte Scheibendurchmesser beträgt, die Fortsätze eingerechnet, 7 cm. Die Spicula halten sich in

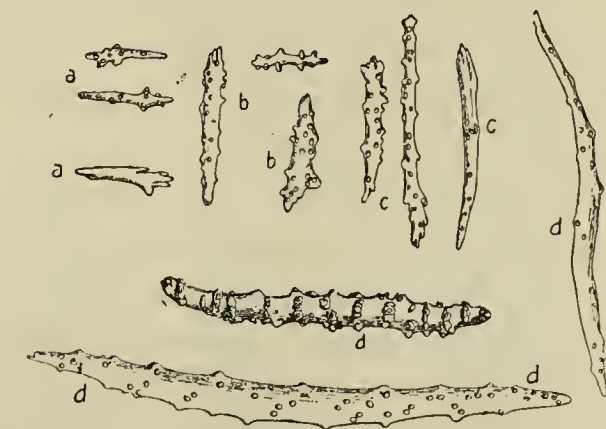


Fig. 10.

Sarcophyton digitatum n. sp.

Spicula: a) der Scheibenrinde (die unterste Abbildung bezieht sich auf die Jugendform), b) der Stielrinde (die Abbildung rechts bezieht sich auf die Jugendform), c) des Scheibeninnern (die Abbildung rechts bezieht sich auf die Jugendform), d) des Stielinnern (das Spiculum mit den gürtelförmig angeordneten Warzen stammt von der Jugendform). (Vergr. 100.)

allen in den in der Diagnose angegebenen Grenzen. Doch sind die Scheibenspacula bis höchstens 0,25 mm lange, warzenarme Stäbe. Ihre Warzen sind sehr einfache, undifferenzierte Erhebungen, die eine Anordnung in Gürteln nicht erkennen lassen.

Der Stiel der 2. Kolonie ist 4,5 cm lang, an der Basis $1,4 \times 0,7$ cm und in seinem oberen Teile $1 \times 0,6$ cm dick. Der Durchmesser der Scheibe beträgt ohne ihre Fortsätze 3 cm. Was die Spiculation betrifft, so gleicht diese Kolonie der ersten vollständig.

Die 3. völlig erhaltene Kolonie sitzt auf einem 6 cm langen und an der Basis $1,3 \times 0,6$, in seinem oberen Teile aber nur $1 \times 0,5$ cm dicken Stiel. Der größte Scheibendurchmesser beträgt 4 cm. Der längste Fortsatz ist 2 cm lang. Etwa 2 cm von seinem oberen Ende entfernt sitzt am Stiel eine Knospe, die schon deutlich in Scheibe und Stiel gegliedert ist. Ihre halbkugelige Scheibe hat einen Durchmesser von 6 mm. Die wie bei der erwachsenen Kolonie etwa 5 mm langen, spärlichen Autozooiden sind ausgestreckt; die zwischen ihnen liegenden Siphonozooide aber sind bei der Knospe kaum zu erkennen.

Von der 4. Kolonie ist nur die Scheibe erhalten; sie hat einen Durchmesser von 2,5 cm ohne ihre Fortsätze. Der längste ihrer Fortsätze ist 4 cm lang, und der größte Scheibengesamtdurchmesser beträgt 6,5 cm.

Während bei diesen vier Kolonien die Fortsätze sehr ungleich ausgebildet sind, zeichnet sich die 5. Kolonie, von der auch nur die Scheibe erhalten ist, durch verhältnismäßig gleiche Ausbildung der Fortsätze aus. Diese sind 2,5—3,5 cm lang, bei einem Scheibengesamtdurchmesser von 7,5 cm und bei 2,5 cm Durchmesser der Zentralscheibe. Auch bei dieser Kolonie sind in der Spiculation Abweichungen nicht zu bemerken.

Die 6. Kolonie zeigt jugendliche Charaktere. Der Scheibendurchmesser beträgt $3 \times 1,5$ cm; die Fortsätze der Scheibe sind noch nicht deutlich abgehoben und sehen Falten noch recht ähnlich. Der längste dieser Fortsätze, der sich von der Zentralscheibe nur durch seine geringere Breitenentwicklung abhebt, ist 1 cm lang. Der Stiel, von dem nur der oberste Teil erhalten ist, ist 4×3 mm dick.

Bei all diesen Kolonien sind Scheibe und, soweit dieser erhalten ist, auch der Stiel hellgelblichgrau gefärbt. Die Autozooide sind heller gelb gefärbt.

Zu dieser Art stelle ich noch eine junge Kolonie, die von einem seichten Riff der Port Galera-Bay stammt. Sie unterscheidet sich in einigen Punkten recht wesentlich von den sechs typischen Kolonien. Die Scheibe zeigt noch keine Fortsätze, sondern nur hohe Falten. Die spärlichen Autozooide sind nur 3 mm lang. Die Siphonozooide sind kleiner, aber deutlicher als bei den andern Kolonien. Dagegen ist die Anordnung der Polypen dieselbe wie bei allen andern Kolonien von *Sarcophyton digitatum*. Vor allem aber finden sich wesentliche Unterschiede in der Spiculation. Abgesehen von der Dichtigkeit, in der die Spicula angeordnet sind, weichen sie auch in der Größe von denen der andern Kolonien ab. Die Scheibenspacula sind größer, und nur bei dieser Kolonie erreichen sie die in der Diagnose angegebenen oberen Grenzwerte. Die Spicula des Stielinnern, die bei den andern Kolonien eine Länge von 0,75 mm erreichen, sind bei diesem jungen Exemplar nur bis 0,48 mm lang. Auch fällt bei allen Spicula dieser Kolonie eine noch stärker ausgebildete Neigung zu Krümmungen auf. Weitere Unterschiede finden sich in dem Verhältnis der Länge des Stiels zum Scheibendurchmesser; denn der Stiel ist bei einem Scheibendurchmesser von 2,5 cm 4,5 cm lang. Die Scheibe dieser Kolonie ist im Gegensatz zu den andern Kolonien dunkler braungrün, der Stiel grau gefärbt. Die Autozooide sind gelb.

Da es sich hier um ein junges Exemplar handelt, stelle ich auf diese eine Kolonie hin nicht eine neue Varietät dieser neuen Art auf, ohne aber die doch recht wesentlichen Unterschiede besonders in der Spiculation unterschätzen zu wollen.

Bei einem Vergleich dieser jungen Kolonie mit *Sarcophyton glaucum* fällt die weitgehende Ähnlichkeit im Habitus auf. Doch scheinen sich die fingerförmigen Fortsätze bei *S. digitatum* noch früher anzulegen als die Falten bei *S. glaucum*; denn bei dem als junges *S. digitatum* angesprochenen Exemplar sind die Faltenbildungen schon 1 cm hoch, während sie bei *S. glaucum* erst bei einem Scheibendurchmesser von 4 cm diese Höhe erreichen. Den Grund zu diesem Unterschiede sehe ich darin, daß erstens bei *S. digitatum* die Fortsätze eine verhältnismäßig viel größere Ausdehnung erreichen als die Falten von *S. glaucum* (denn sie werden

länger, als der Durchmesser der Zentralscheibe beträgt!), und daß zweitens *S. digitatum* schon bei etwa 10 cm Gesamtscheibendurchmesser seine obere Grenze in der Größe erreicht, während ja bei *S. glaucum* Kolonien von 1 m Scheibendurchmesser beobachtet worden sind.

Auffällig ist auch die Ähnlichkeit dieser jungen Kolonie mit jungen Kolonien von *Sarcophyton acutangulum* (Marenz.). Diese Ähnlichkeit erstreckt sich sowohl auf den Habitus wie auf die Spiculation, die eine deutliche Neigung zur Gürtelbildung der Warzen aufweist. Daher wäre auch die Auffassung, es handle sich hier um eine Jugendform von *S. acutangulum* nicht unbegründet.

Daß die fingerförmigen Fortsätze von *S. digitatum* aus Falten hervorgegangen sein mögen, wird durch die Rekapitulation des phylogenetisch älteren Zustandes, nämlich der Scheibenfaltung, bei der ontogenetischen Entwicklung wahrscheinlich. Doch ist festzuhalten, daß sich die fingerförmigen Fortsätze hier stets durch Auswachsen der auf der Falte am höchsten liegenden Stelle des Scheibenrandes bilden, was bei *S. trocheliophorum*, das sekundär auch fingerförmige Fortsätze bilden kann, durchaus nicht der Fall zu sein braucht. Im Gegensatz zu den fingerförmigen Fortsätzen von *S. trocheliophorum* sind jene von *S. digitatum* in keiner Weise mit den Fortsätzen, wie sie bei der Gattung *Lobophytum* die Regel sind, in Zusammenhang zu bringen. Was die außerordentliche Armut der Scheibe an Spicula wenigstens bei älteren Exemplaren betrifft, so glaube ich sie schon deshalb mit der durch die Ausbildung der langen fingerförmigen Fortsätze notwendig gewordenen größeren Elastizität und Nachgiebigkeit erklären zu dürfen, weil die Scheibe der jungen Formen noch an Spicula reicher ist.

7. *Sarcophyton elegans* n. sp.

Fig. 11; Taf. V, Fig. 9.

Fundortsnotiz: Port Galera-Bay (Mindoro, Philippinen), 13—25 m Tiefe, Light S. (2 Expl.).

Diagnose: Eine feste, dünne, am Rande zu breiten, nach den Enden zu verschmälerten Lappen ausgebuchtete Scheibe sitzt auf einem flaschenförmigen Stiel. Die Autozooide stehen etwas erhöht in Entfernungen von 2—5 mm. Die sehr kleinen, mit ihren Rändern nicht zusammenstoßenden Siphonozooide liegen zu 5—12 zwischen je zwei Autozoiden und lassen auch die Erhöhungen, auf denen die Autozooide stehen, nicht frei. Die Spicula der Scheibenrinde sind 0,06—0,4 mm lange und 0,008—0,04 mm dicke, etwas gebogene, mit spitzen Warzen mäßig besetzte Stäbe. Doch finden sich auch bis 0,38 mm lange und 0,09 mm dicke, mit hohen, stacheligen Warzen übersäte, ungestaltete Formen. Schließlich fallen noch 0,07 mm lange Keulen auf. Die Spicula des Scheibenrandes sind länger und stärker und mit größeren Warzen versehen. In der Stielerinde finden sich ähnliche, aber massigere Bildungen. Die Spicula des Scheibeninnern gleichen denen der Rinde. Im Stiel finden sich bis 0,55 mm lange, oft deformierte Spindeln; ihre Warzen sind hoch und stumpf.

Die Kolonien sind klein; die größere Kolonie hat 5 cm Scheibendurchmesser.

Verbreitung: Philippinen.

Beschreibung: Von dieser Art liegen mir zwei Kolonien vor, die unmittelbar nebeneinander angesiedelt sind, so daß die Vermutung naheliegt, daß sie durch Teilung aus einer Kolonie hervorgegangen sind. Der Stiel der kleineren Kolonie ist 3 cm lang und an der Basis 1,3 cm, unmittelbar unter der Scheibe aber nur 0,6 cm dick. Seine Farbe ist bei dem konservierten Exemplar grau mit feiner gelber Streifung. Der Durchmesser der harten, rauhen Scheibe mißt 3 cm. Die Scheibenoberfläche zeigt gelbe Fleckung auf schmutzig dunkelgrauem Grunde. Der Rand weist einige Einkerbungen und auf der einen Seite eine schwache Andeutung von Faltung auf. Die Autozooiden sind groß und deutlich, zumal sie erhöht liegen. Die Erhöhungen, die die Autozooiden tragen, sind nicht frei von Siphonozoiden und gelb gefärbt.



Fig. 11.

Sarcophyton elegans n. sp.

Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern.

(Vergr. 100.)

Was die Spiculation betrifft, so wäre nur die Neigung der Spicula der Stielrinde, Warzengürtel zu bilden, zu erwähnen. Im allgemeinen erinnert die Spiculation an das im Habitus so stark abweichende *S. latum*, zumal auch hier die Warzen der Skleriten wenig differenziert sind.

Das 2. Exemplar, das gerade in Längsteilung begriffen ist, hat einen 2 cm langen Stiel, der an der Basis 2 cm und im oberen Teil 1,5 cm im Durchmesser mißt. Der größte Scheibendurchmesser dieser Kolonie beträgt 5 cm. Die Rand-einkerbungen sind so tief, daß sich die Lappen deutlich von der Zentralscheibe abheben. Der Scheibenrand ist nach unten umgebogen. Die gelbe Streifung des Stiels verbreitert sich auf der Scheibenunterseite zu einigen breiteren gelben Flecken. Im übrigen gleicht diese Kolonie vollkommen der ersten.

8. *Sarcophyton glaucum* (Q. G.).

Fig. 12.

Synonymik:

- 1833 *Alcyonium glaucum* Quoy et Gaimard, Voy. Astrolabe 4, Zooph. p. 270, t. 22 f. 11, 12.
 1846 *Sarcophytum glaucum* Dana, Zoophytes, p. 623, t. 58 f. 4, t. 59 f. 6.
 1857 *S. g.* Milne Edwards., Hist. nat. Corall. v. 1, p. 121.
 1859 *S. g.* Dana, Synops. p. 125.
 1864 *S. g.* Verrill, List of Polyps and Corals, in: Bull. Mus. comp. Zool. 3, p. 39.
 1869 *S. g.* J. E. Gray, in: Ann. Mag. nat. hist. ser. 4, v. 3, p. 125.
 non 1878 *S. g.* Th. Studer, in: Monatsb. Ak. Wiss. Berlin, p. 634.
 1886 *S. g.* + *S. g.* var. *pauperculum* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 352, t. 9 f. 1; p. 354, t. 9 f. 2.
 1889 *S. g.* + *S. ambiguum* + *S. philippinensis* + *S. tongatabuensis* Wright and Studer, in: Rep. Challenger, v. 31, p. 248, t. 42, f. 2; p. 247, t. 41 f. 12; p. 246, t. 38 f. 1, t. 41 f. 9; p. 245, t. 41 f. 10.
 non 1889 *S. g.* Th. Studer, in: „Gazelle“ v. 3, p. 249.
 1896 *S. Boettgeri* + *S. fungiforme* + *S. plicatum* Schenk, Clav. etc. in: Kükenthal, Erg. Forschungsreise Molukken Borneo, in: Abh. Senckenb. Ges. v. 23, p. 72; p. 73; p. 76.
 1897 *S. glaucum* Whitelegge, Alcyon. Funafuti I, p. 214.
 1898 *S. g.* May, in: Mittl. Mus. Hamburg v. 15, p. 26.
 1899 *S. g.* + *S. nigrum* May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 112; p. 117, t. 5, f. 8 a, b.
 1900 *S. g.* + *S. fungiforme* Hickson and Hiles, in: Willey Zool. Results 4, p. 505; p. 504.
 1902 *S. g.* + *S. g.* var. *amboinensis* + *S. g.* var. *pauperculum* + *S. gracile* Burchardt, Alcyon. Amboina in: Jena. Denkschr. v. 8, p. 674, t. 54 f. 3, t. 57 f. 7; p. 676, t. 55 f. 5, 6, t. 57 f. 9; p. 675, t. 55 f. 4, t. 57 f. 8; p. 673, t. 55 f. 2, t. 57 f. 5, 5 a.

- 1903 *S. g.* + *S. Boettgeri* + *S. plicatum* Pratt, Alcyon. Maldives II, p. 509, t. 28, f. 3, 4; p. 511.
 1905 *S. plicatum* Pratt, Alcyon. in: Ceylon Pearl. Oyst. Fish Rep. Suppl. Rep. 19 p. 252.
 1908 *S. glaucum* Thomson & McQueen, Alcyon. Sudan. Red Sea, in: Journ. Linn. Soc. v. 31, p. 52, t. 5 f. 5.
 1908 *S. g.* + *S. g.* var. *tamatavense* + *S. g.* var. *pauperculum* Cohn, Alcyon. Madagaskar, in: Reise Voeltzkow II, p. 215; p. 220; p. 217.
 1908 *S. Boettgeri* + *S. fungiforme* + *S. plicatum* Roule Alcyon. d'Amboine, in: Revue Suisse Zool. v. 16, fasc. 2, p. 175; p. 174.
 1908 *S. mycetoides* Gravier, Alcyon. Tadjourah, in: Arch. Zool. expér. ser. 4, v. 8, p. 182, t. 5 f. 1—20, t. 6 f. 28—38, t. 7 f. 87—90.
 1909 *S. plicatum* Thomson, Simpson, Henderson, Alcyon. Investigator II, p. 3.
 1910 *S. glaucum* Kükenthal, Alcyon. in: Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Austral. v. 3, p. 13.
 ? *Microhyla flava* Rüppell [MS.].

Fundortsnotiz: Ostküste von Palawan, Batu- und Mataguitinseln, Shark's Bay, Taytay (Philippinen), Light u. Griffin S. (19 Expl.); Rotes Meer, Ehrenberg S. (Mus. Berlin Nr. 264, 5304, 2 Expl.), Hartmeyer S. (Mus. Berlin Nr. 4266, 1 Expl.); Tor [Rotes Meer] (Mus. Berlin Nr. 1327, 1 Expl.); Tamatave [O. Madagaskar], Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4979, 1 Expl.); Kokotoni [Sansibar], Stuhlmann S. (Mus. Berlin Nr. 3858, 1 Expl.), Voeltzkow S. (Mus. Berlin Nr. 4980, 4981, 4982, 4 Expl.), Sander S. (Mus. Berlin Nr. 5125, 2 Expl.); Neupommern, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 3639, 1 Expl.); Koseir (Mus. Berlin Nr. 1851, 1 Expl.); Mayotte [Comoren] (Mus. Berlin Nr. 4983, 1 Expl.) [zusammen 34 Expl.].

Diagnose: Der Stiel trägt eine stark primär und sekundär gefaltete Scheibe, deren Falten bis zur Scheibenmitte reichen. Die Autozooide stehen in Entfernungen von 2—5 mm, und zwischen ihnen liegen etwas vertieft 4—9 kleine, aber deutliche Siphonozooide. In der Scheiben- und Stielrinde liegen kleine Keulen und spärlich bewarzte Stäbchen, die eine Länge von 0,3 mm erreichen. Im Innern der Scheibe liegen ebenfalls Stäbchen, die bis 0,4 mm lang sind. Im Stiel treten massige, durchschnittlich 0,8 mm lange, stark bewarzte Spindeln auf, die aber bei manchen Exemplaren über 2 mm lang werden können und stark zur Deformation neigen.

Die Kolonien sind groß; der größte bekannte Scheibendurchmesser beträgt 1 m.

Verbreitung: Tongainseln, Australien, Amboina, Ostafrika, Maldiven, Rotes Meer (Golf von Tadjourah, Sherm Abbán), Philippinen (Ostküste von Palawan, Batu- und Mataguitinseln, Shark's Bay, Taytay Bay).

Zur Stammform gehören nach Kükenthal auch die beiden Varietäten *S. gl.* var. *amboinense* Burch. und *S. gl.* var. *tamatavense* Cohn.

Sarcophyton glaucum var. *pauperculum* Marenz.

Diese Varietät unterscheidet sich nach Marenzeller von der Stammform durch ihre weichere, elastischere, dickere, stärker herabgebogene Scheibe mit sehr hohen primären und nur wenigen sekundären Falten. Die Spicula der Stielrinde zeigen am dickeren Ende zahlreichere Auswüchse als die der Stammform, und die Spicula des Stielinnern haben zahlreichere, aber kleinere Warzen.

Fundort: Rotes Meer, Aboina, Port Denison, Port Bowen, Tongainseln, Viti-inseln, Sansibar.

Da sich nach Marenzeller alle Übergänge zwischen dieser Varietät und der Stammform finden, und da ich die angegebenen Unterschiede nicht für wesentlich genug erachten kann, um die Aufstellung einer Varietät zu rechtfertigen, ziehe ich diese Varietät in den Formenkreis der Stammform ein, zumal sich die von mir nachuntersuchten, als *S. gl.* var. *pauperculum* Marenz. bestimmten Exemplare durchaus in den Rahmen des Typus einpassen.

Beschreibung: Von *Sarcophyton glaucum* liegen mir 34 Kolonien mit einem Scheibendurchmesser von 0,7—20 cm, die fast zur Hälfte von den seichten Riffen der Taytay Bay, der Shark's Bay und von den Küsten der Batas- und Mataguitinseln an der Ostküste von Palawan stammen. Die übrigen Kolonien stammen aus den verschiedensten Gegenden des Indopazifischen Gebietes. Bei allen ragt die braungrün bis schmutziggelb gefärbte, weiche und nicht sehr dicke Scheibe weit über den nach oben zu sich meist verschmälernden Stiel vor und zeigt je nach

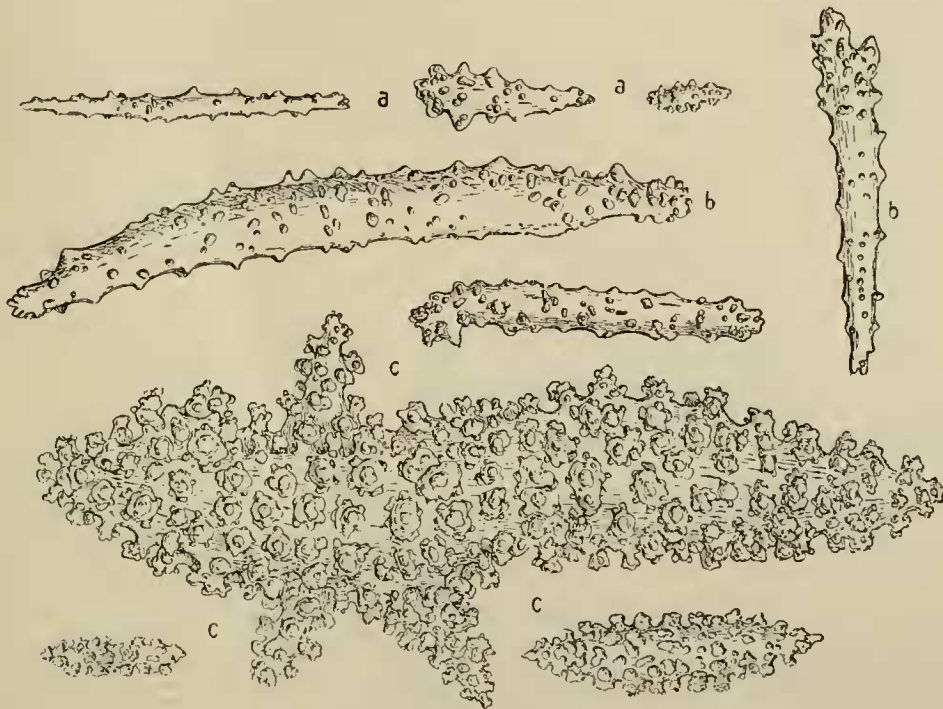


Fig. 12.

Sarcophyton glaucum (Q. G.).

Spicula: a) der Rinde, b) des Scheiben-, c) des Stiellinnern. (Vergr. 100.)

Alter und Größe der Kolonie eine mehr oder minder reiche und hohe primäre und auch sekundäre Faltung und Lappenbildung. Bei kleinen Exemplaren, deren Hut einen Durchmesser von 3 cm nicht erreicht, ist die Faltenbildung am Scheibenrande erst angedeutet.

Die Länge des Stiels schwankt bei den mir vorliegenden Exemplaren zwischen $\frac{1}{4}$ und $\frac{7}{3}$ des Scheibendurchmessers, wobei sich die verhältnismäßig längeren Stiele bei den kleineren Exemplaren finden.

Konstanter als die äußere Form der Kolonien ist die Anordnung der Polypen. Die Autozooide stehen bei allen mir vorliegenden Kolonien am Scheibenrande in Entfernungen von 1—2 mm, in der Scheibenmitte aber von 3—5 mm; zwischen je zweien liegen 2—3 bzw. 4—9 Siphonozooide, stets etwas vertieft, so daß sie trotz ihrer Kleinheit deutlich zu erkennen sind. Bei manchen Exemplaren sind die Autozooide an einigen Stellen des Randes in etwa 1—1,5 mm voneinander entfernten Reihen angeordnet und stehen dann sehr dicht beieinander, so daß stellen-

weise nur ein Siphonozoid zwischen zwei nebeneinander stehenden Autozoiden derselben Reihe Platz findet. Bei der lebenden Kolonie sind nach Angaben des Sammlers Light die Autozoide bis zu 1 cm lang, von brauner Farbe mit meist gelblichen Tentakeln.

Alle von mir untersuchten Exemplare von *Sarcophyton glaucum* zeigen im wesentlichen dieselben Spicula sowohl in der Scheibe wie im Stiel, wie sie Marenzeller und Kükenthal als für die Art charakteristisch beschreiben. Doch sind auch hier Abweichungen zu bemerken; wenn auch diese nicht so zahlreich und so häufig sind wie die der äußeren Gestalt der Kolonie. Am auffälligsten sind die Größenvarietäten der mit großen Warzen bedeckten Spindeln des Stiellinnern. Bei 30 Kolonien aller Größen fand ich im Stiel Spicula von durchschnittlich 0,7 mm Länge, nur bei einem in starker Strömung aufgewachsenen Exemplar sind sie nur 0,4—0,55 mm lang, aber bis 0,27 mm dick, und bei drei Kolonien von 7, 5 und 3 cm Scheibendurchmesser und 5, 3 und 4 cm Stiellänge finden sich neben den typischen Skleriten solche von 1 bis über 2 mm Länge. Die beiden größeren dieser drei Kolonien unterscheiden sich außerdem von allen andern durch völliges Fehlen der Scheibenfaltung, herabgezogenen Scheibenrand und durch ihre kurzen, nur 5 mm langen Autozoide. Doch erscheinen mir alle diese Unterschiede nicht wesentlich genug, um auf sie hin eine neue Varietät von *S. glaucum* zu gründen, zumal es sich ja um jugendliche Exemplare handelt.

Nunmehr gebe ich noch eine systematische Übersicht über die zur Gattung *Sarcophyton* gehörenden Arten und Varietäten:

1. *S. latum* (Dana).

1a. *S. l.* var. *voeltzkowi* J. Moser.

2. <i>S. ehrenbergi</i> Marenz.	. . . {	? <i>S. lobatum</i> M.-E.
		? <i>S. lobulatum</i> Less.
		<i>S. oligotrema</i> Pratt.
		<i>S. tenuis</i> Pratt.
		<i>S. e.</i> var. <i>areolatum</i> Burchardt.
		<i>S. e.</i> var. <i>sansibaricum</i> May.

2a. *S. e.* var. *stellatum* Kükth.

3. *S. crassocaula* J. Moser.

4. <i>S. acutangulum</i> (Marenz.)	. {	<i>S. contortum</i> Pratt.
		<i>S. roseum</i> Pratt.
5. <i>S. trocheliophorum</i> (Marenz.)	{	<i>S. dispersum</i> Schenk.
		<i>S. pallidum</i> Cohn.
		<i>S. pulmo</i> Klzgr.
		<i>S. reichenbachii</i> Schenk.
		<i>S. viride</i> (Thoms. Henders.).
		<i>S. t.</i> var. <i>amboinense</i> Marenz.
		<i>S. t.</i> var. <i>intermedium</i> Burchardt.
		<i>S. t.</i> var. <i>moluccanum</i> Schenk.

6. *S. digitatum* J. Moser.

7. *S. elegans* J. Moser.

8. <i>S. glaucum</i> (Q. G.) . . .	{	<i>S. ambiguum</i> Stud. Wrght.
		<i>S. boettgeri</i> Schenk.
		<i>S. flavum</i> (Rüpp.).
		<i>S. fungiforme</i> Schenk.
		<i>S. gracile</i> Burchardt.
		<i>S. mycetoides</i> Gravier.
		<i>S. nigrum</i> May.
		<i>S. philippinense</i> Stud. Wrght.
		<i>S. plicatum</i> Schenk.
		<i>S. tongatabuense</i> Stud. Wrght.
		<i>S. g.</i> var. <i>amboinense</i> Burchardt.
		<i>S. g.</i> var. <i>pauperculum</i> Marenz.

Vollkommen unmöglich ist wegen der mangelhaften Beschreibung die Identifizierung folgender *Sarcophyton*-Arten:

- S. bicolor* Pratt.
- S. lobatum* M.-E.
- S. lobulatum* Less.
- S. pulmo* (Ehrb.).
- S. pulmo* H.

Gattung **Lobophytum** Marenzeller.

Synonymik:

- 1834 *Lobularia* Ehrenberg, (part.) Corallth. R. M. p. 58.
- 1846 *Alcyonium* Dana, (part.) Zooph. p. 622.
- 1873 *Lobularia* Targioni-Tozzetti, (part.) Atti Soc. Ital. 15, p. 5.
- 1877 *Sarcophytum* Klunzinger, (part.) Corallth. R. M. I. Teil, p. 29.
- 1883 *Alcyonium* Ridley, (part.) Ann. mag. nat. Hist. ser. 5, v. 11.
- 1886 *Lobophytum* Marenzeller, Zool. Jahrb. Syst. I, p. 341.
- 1889 *L.* Wright and Studer, (part.) Rep. Voy. Challenger, v. 31, p. 250.
- 1898 *L.* May, Mt. Mus. Hamburg, v. 15, p. 28.
- 1899 *L.* May, Jena. Z. Bd. 33, p. 118.
- 1903 *L.* Pratt, Alecyon. Maldives, p. 514.
- 1906 *L.* Kükenthal, Abh. Bayer. Ak. 2, Suppl.Bd. 1, p. 20.
- 1908 *L.* Cohn, Reise Voeltzkow, Bd. 2, p. 221.
- 1909 *L.* Thomson, Simpson, Henderson, Alecyon. Investigator, p. 4.
- 1914 *L.* Lüttschwager, Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 27.

Diagnose: „Der sterile Stiel trägt eine scharf abgesetzte, wenig überragende Scheibe, die ihrerseits in häufig wiederum gespaltene Lappen oder in fingerförmige Fortsätze ausgezogen ist. Die Polypen sind auf die Oberseite der Scheibe und auf ihre Fortsätze beschränkt; sie sind klein, engstehend und völlig retraktil mit deutlicher Differenzierung in Autozooide und Siphonozooide. Die Geschlechtsprodukte werden nur in den Autozoiden gebildet. Das Schlundrohr ist ganz oder fast frei von Spicula. Das entodermale Kanalnetz ist nicht in ein oberes und ein tieferes geschieden. Die Warzen der Coenenchymspicula neigen stark zu gürtelförmiger Anordnung.“

Als typische Art sei *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.) genannt, da dieses in seiner charakteristischen Wuchsform und Spiculation am wenigsten Anklänge an verwandte Gattungen aufweist und gleichzeitig häufig und schon lange bekannt ist.

Die Gattung *Lobophytum* ist durch den scharf abgesetzten Rand und vor allem durch die gürtelförmige Anordnung der Spiculawarzen von den Gattungen *Sarcophyton*, *Alcyonium* und *Sinularia* zu unterscheiden. Genaues über die Unterschiede dieser einander ähnlichen Gattungen ist bei der Beschreibung der Gattung *Sarcophyton* (S. 222) ausgeführt worden.

Geographische Verbreitung: Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet der Gattung *Lobophytum* scheint der tropische Indische Ozean zu sein. Von ihm aus gehen einige Ausläufer in den Großen Ozean und ins Rote Meer. Der östlichste, allerdings fragliche Punkt, wo *Lobophytum* gefunden worden sein soll, ist die Insel Egmont in der Tuamotugruppe im Pazifischen Ozean. Im Atlantischen Ozean sowie an der Westküste Amerikas sind Lobophyten bis jetzt nicht gefunden worden. Im allgemeinen setzen die Wendekreise der Verbreitung der Gattung eine Grenze. Nördlich des Wendekreises des Krebses ist *Lobophytum* nur an der Westküste des Roten Meeres und südlich des Wendekreises des Steinbocks nur im Gebiete heißer Meeresströmungen festgestellt worden, und zwar hier an der Westküste Australiens und bei Neuseeland. Im großen und ganzen fällt also das Verbreitungsgebiet der Gattung *Lobophytum* mit dem der Gattung *Sarcophyton* zusammen.

Ökologische Notiz: Auch die Lobophyten sind auf das Litoral beschränkt. Sie besiedeln vor allem die Korallenriffe in 5—40 m Meerestiefe.

Geschichte der Gattung: Die Gattung *Lobophytum* wurde von Marenzeller im Jahre 1886 aufgestellt. Seither wurden zu den 3 von Marenzeller zu dieser Gattung gestellten Arten noch 17 weitere als Lobophyten beschrieben, von denen 6 nicht zur Gattung *Lobophytum* gehören. Die erste zusammenhängende Arbeit über die gesamte Gattung *Lobophytum* stammt von Lüttschwager. Sie ist ein Teil seiner im Jahre 1914 im Archiv für Naturgeschichte veröffentlichten Arbeit „Beiträge zu einer Revision der Familie Alcyoniidae“. Bei der Bearbeitung des vorliegenden Materials fanden sich fünf Formen, die ich als neue Arten ansprechen muß.

Abgrenzung der Arten: Da die Gattung *Lobophytum* denselben äußeren Einflüssen ausgesetzt ist wie die Gattung *Sarcophyton*, ist bei jener eine ähnliche Neigung zur Variabilität zu erwarten. Doch zeigt sich, daß bei der erheblich größeren Differenzierung des Zoanthodems die Konstanz der Wuchsform bei den einzelnen Arten hier größer ist als bei den Arten der Gattung *Sarcophyton*. Da gleichzeitig manche Arten eine recht voneinander verschiedene Ausgestaltung der Scheibe aufweisen — eine Erscheinung, die eben nur durch die größere, durch die Lappenbildung bedingte Differenzierung des polypentragenden Teils der Kolonie ermöglicht und bedingt wird —, ist es für den Kenner nicht schwer, wenn auch nicht alle, so doch manche Arten nur am Habitus wiederzuerkennen. Somit liefert die Ausgestaltung der Kolonie bei der Gattung *Lobophytum* sicherere Artmerkmale als jene bei der Gattung *Sarcophyton*. Ferner werden auch dadurch, daß mit der stärkeren Differenzierung der Scheibe eine Vereinheitlichung der Spiculation Hand in Hand geht, indem die Skleriten aller *Lobophytum*-Arten im wesentlichen nach dem gleichen Grundschema gebaut sind, und indem vor allem die Rindenspicula der Scheibe bei

allen Arten fast dieselbe Gestalt haben, die im Habitus begründeten Artmerkmale besonders in den Vordergrund gerückt. Doch bleibt trotz allem die Gestaltung der Spiculation für die Bestimmung ausschlaggebend. Vor allem sind die Varietäten nur an ihrer von der Stammform abweichenden Spiculation zu erkennen.

Beschreibung der äußeren Form: Die Länge des Stiels schwankt zwischen $\frac{1}{5}$ und $\frac{1}{1}$ des Scheibendurchmessers; kurze Stiele sind aber weit häufiger als lange. Im allgemeinen ist der Stiel nach unten zu verschmälert. Häufig zeigt er an der Basis einen etwas dunkler gefärbten Saum, der an Spicula reicher ist, und in den das entodermale Kanalnetz nicht hineinreicht. Wenn, was selten der Fall ist, der Stiel nach unten zu sehr stark verbreitert ist, fehlt der dunkle Saum stets.

Die Scheibe, die vom Stiel durch einen wenig überragenden scharfen Rand abgesetzt ist, zeigt viele häufig an den Rändern miteinander verwachsene Falten, die ihrerseits sekundäre Falten oder fingerförmige Fortsätze bilden können. Manchmal erheben sich auch von der Scheibe direkt fingerförmige Fortsätze, die eine beträchtliche Länge erreichen können, und die nach einer Mitteilung des Sammlers Light wie die Falten im Leben so weich und biegsam sind, daß sie vom Wasser hin und her bewegt werden. Die Faltenbildung verläuft in den meisten Fällen radial, doch tritt auch eine peripher tangential bzw. konzentrische Anordnung der Lappen auf. Die Scheibe zeigt fast stets eine starke zentrale Einsenkung, die sogar so weit gehen kann, daß die ganze Kolonie, abgesehen von ihren Fortsätzen in der Mitte, kaum 1 mm hoch ist, während sie gleichzeitig am Rande einige Zentimeter Höhe erreicht. Die Folge des verminderten Höhenwachstums der Zentralscheibe ist ein vermehrtes Längenwachstum der medianen Fortsätze; diese Vergrößerung der medianen Fortsätze ist notwendig, da ja die Falten wie die Fortsätze vor allem dazu dienen, die Polypen hinaus ins freie, an Nahrung und Sauerstoff reichere Wasser zu tragen. Aus diesem Grunde stehen die Autozooide auch auf den Falten und Fortsätzen dichter als auf der Tiefe der Scheibe, und am dichtesten auf den Kuppen und Spitzen der Falten und der Fortsätze. Die Siphonozooide hingegen sind über die ganze Scheibe gleichmäßig verteilt. Die Spitzen der Fortsätze liegen häufig in einer Ebene.

Die Autozooide sind bis 0,6 mm lang. Sie sind dünn. Ihre Tentakel zeigen meist eine hellere Färbung als die übrige Kolonie.

Die zwischen ihnen liegenden Siphonozooide sind oft sehr klein und schwer zu erkennen.

Die Polypen sind nicht stark bewehrt. Es finden sich in ihnen dünne, wenig differenzierte Stäbe. Das Schlundrohr ist fast durchweg frei von Spicula. Manchmal treten in den Polypen Kieselnädeln von Schwämmen auf.

Die Rindenspicula zeigen ungefähr bei allen Arten dieselbe Form. Es sind teils mit nur kleinen Warzen versehene kurze Stäbe, teils etwa gleichlange Keulen mit reichwarzigem Kopf. Die Spicula des Scheibencoenchyms, die fast stets bis in die Rinde hineinragen, sind gestreckte Stäbe und Spindeln, denen sich auch kürzere, walzenförmige Gebilde beigesellen können. Die Innenspicula des Stiels ähneln denen der Scheibe; nur sind sie kürzer und massiger. Hier überwiegen im allgemeinen walzenförmige Gebilde. Bei allen Spicula, besonders bei allen Coenchymspicula, sind die Warzen meist in 2, 4 oder mehr deutlich ausgeprägten Gürteln angeordnet. Die Spicula sind durchweg klein; bei keiner Art erreichen sie 1 mm Länge.

Die Farbe der Kolonien ist außerordentlich variabel. Sie schwankt von Hellgelb bis Schwarz. Manchmal sind zwei Kolonien, die sich nicht nur in der Spiculation, sondern auch im Habitus gleichen, von grundverschiedener Farbe. Massenhaftes Auftreten von Zoochlorellen ist keine Seltenheit.

Die größten bekannten Kolonien haben einen Scheibendurchmesser von fast 1 m (nach Angaben des Sammlers Light). Doch dürften bei der Zeit, die diesen Korallen zum Wachstum zur Verfügung steht, noch größere Exemplare entstehen. Doch scheint wie bei *Sarcophyton* auch bei *Lobophytum* die Größe bei den einzelnen Arten zu variieren, so zwar, daß manche Arten klein bleiben, während andere zu mächtigen Stöcken auswachsen können.

Systematischer Teil.

Folgende zu *Lobophytum* gestellten Formen gehören nicht zu dieser Gattung:

- Lobophytum confertum* (Dana) = *Simularia conferta* (Dana).
L. densum Whitelegge = *S. densa* (Whitelegge).
L. hedleyi Cohn [non Whitelegge] . . = *Sarcophyton latum* (Dana).
L. marenzelleri Stud. Wrght. . . . = *Simularia marenzelleri* (Stud. Wrght.).
L. tuberculatum (Q. G.) = *Alcyonium brachyclados* Ehrb.
L. t. (Whitelegge) = *Simularia whiteleggei* Lüttschw.

Zur Gattung *Lobophytum* gehören folgende aufgestellte Arten:

1. *L. batarum* n. sp.
2. *L. candelabrum* Roule.
3. *L. crassum* Marenz.
4. *L. crebriplicatum* Marenz.
5. *L. gazellae* n. sp.
6. *L. glaucum* (Th. Stud.) [non (Q. G.)].
7. *L. hedleyi* Whitelegge [non Cohn].
8. *L. latum* (Pratt) [non (Dana)].
9. *L. latum* (Whitelegge) [non (Dana)].
10. *L. lighti* n. sp.
11. *L. madreporoides* Ridley.
12. *L. murale* (Dana).
13. *L. pauciflorum* (Ehrb.).
14. *L. rigidum* (May).
15. *L. sarcophytoides* n. sp.
16. *L. schoedei* n. sp.
17. *L. submurale* (Ridley).
18. *L. viride* (Q. G.) [non (Thoms. Henders.)]

Ferner sind folgende Varietäten zu nennen:

Zu *L. crassum* Marenz.

1. var. *australicum* May.
2. var. *borbonicum* Marenz.
3. var. *crista-galli* Marenz.
4. var. *proliferum* Marenz.
5. var. *sansibaricum* May.

Zu *L. crebriplicatum* Marenz.

6. var. *crassospiculatum* n. var.

Zu *L. pauciflorum* (Ehrb.).

7. var. *philippinense* n. var.

8. var. *validum* Marenz.

Von diesen 18 Arten erkenne ich auf Grund meiner Untersuchungen nur die 5 von Lüttschwager anerkannten an, muß sie aber um 5 neue vermehren. Von den Varietäten kann ich nur 3 bestehen lassen, muß aber dem Formenkreis von *L. crebriplicatum* und von *L. pauciflorum* je eine neue Varietät einreihen.

Demnach rechne ich zur Gattung *Lobophytum* folgende Arten und Varietäten:

1. *L. sarcophytoides* n. sp.
2. *L. batarum* n. sp.
3. *L. crebriplicatum* Marenz.
- 3a. *L. c.* var. *crassospiculatum* n. var.
4. *L. gazellae* n. sp.
5. *L. schoedei* n. sp.
6. *L. pauciflorum* (Ehrb.).
- 6a. *L. p.* var. *validum* Marenz.
- 6b. *L. p.* var. *philippinense* n. var.
7. *L. crassum* Marenz.
- 7a. *L. c.* var. *crista-galli* Marenz.
- 7b. *L. c.* var. *borbonicum* Marenz.
8. *L. hedleyi* Whitelegge.
9. *L. lighti* n. sp.

Diese 14 Arten und Varietäten lassen sich durch folgendes System ordnen:

- A. Unter den Stielspicula keine walzen- oder tonnenförmigen Gebilde;
 - I. Falten und Lappen auf die Scheibenperipherie beschränkt 1. *L. sarcophytoides*.
 - II. Scheibe völlig durch die Lappen verdeckt . . . 2. *L. batarum*.
- B. Unter den Stielspicula auch walzen- oder tonnenförmige Gebilde;
 - I. Scheibenoberfläche mit ungespaltenen, gewellten Lappen bedeckt;
 - a) Lappen niedrig und zahlreich;
 1. Spicula der Stielbasis über 0,25 mm lang . . . 3. *L. crebriplicatum*.
 2. Spicula der Stielbasis nicht 0,25 mm lang . . . 3a. *L. c.* var. *crassospiculatum*.
 - b) Lappen hoch und nicht zahlreich;
 1. Die Walzen und Tonnen in der Stielbasis durchschnittlich 0,2 mm lang 4. *L. gazellae*.
 2. Die Walzen und Tonnen in der Stielbasis über 0,25 mm lang 5. *L. schoedei*.

II. Scheibenoberfläche mit in fingerförmige Fortsätze gespaltenen Lappen bedeckt;

a) Lappen bis zum Grunde gespalten, Fortsätze völlig getrennt;

1. Stielspicula über 0,22 mm lang;

α) Scheibenspicula höchstens 0,1 mm breit 6. *L. pauciflorum*.

β) Scheibenspicula über 0,1 mm breit 6a. *L. p. var. validum*.

2. Stielspicula höchstens 0,22 mm lang 6b. *L. p. var. philippinense*.

b) Lappen nicht bis zum Grunde gespalten;

1. Lappen unregelmäßig gespalten;

α) Scheibenspicula über 0,26 mm lang;

αα) Scheibenspicula spindelförmig mit gut entwickelten Warzenkränzen 7. *L. crassum*.

ββ) Scheibenspicula wenig spindelförmig mit mehr unregelmäßig stehenden Warzen 7a. *L. c. var. crista-galli*.

β) Scheibenspicula höchstens 0,26 mm lang 7b. *L. c. var. borbonicum*.

2. Lappen regelmäßig gespalten;

α) Lappen zahlreich, radiär stehend, mit mehr als zwei Fortsätzen 8. *L. hedleyi*.

β) Lappen nicht zahlreich, in den radiären Achsen abgeplattet, in den konzentrischen am Ende stark verbreitert, zweispitzig 9. *L. lighti*.

Für die Bestimmung einzelner Exemplare dürfte vielleicht folgender dichotomischer Schlüssel geeignet sein:

1	{	Scheibenoberfläche mit nicht zu Lappen vereinigten fingerförmigen Fortsätzen bedeckt	2
		Scheibenoberfläche mit Lappen bedeckt	4
2	{	Stielspicula höchstens 0,22 mm lang 6b. <i>L. pauciflorum</i> var. <i>philippinense</i> .	
		Stielspicula über 0,22 mm lang	3
3	{	Scheibenspicula höchstens 0,1 mm breit 6. <i>L. pauciflorum</i> .	
		Scheibenspicula über 0,1 mm breit 6a. <i>L. p. var. validum</i> .	
4	{	Unter den Stielspicula keine walzen- und tonnenförmigen Gebilde	5
		Unter den Stielspicula auch walzen- und tonnenförmige Gebilde	6
5	{	Scheibe völlig durch Lappen verdeckt 2. <i>L. batarum</i> .	
		Falten und Lappen auf die Scheibenperipherie beschränkt 1. <i>L. sarcophytoides</i> .	
6	{	Lappen gespalten	7
		Lappen ungespalten	11

7	{ Lappen tangential gestellt, zweispitzig	9. <i>L. lighti</i> .	
	{ Lappen radiär gestellt, mehrspitzig		8
8	{ Lappen regelmäßig gespalten . . .	8. <i>L. hedleyi</i> .	
	{ Lappen unregelmäßig gespalten		9
9	{ Scheibenspicula höchstens 0,26 mm lang	7b. <i>L. crassum</i> var. <i>borbonicum</i> .	
	{ Scheibenspicula über 0,26 mm lang		10
10	{ Scheibenspicula mit gut entwickelten		
	Warzenkränzen	7. <i>L. crassum</i> .	
	{ Scheibenspicula mit mehr unregelmäßig		
	stehenden Warzen	7a. <i>L. c.</i> var. <i>crista-galli</i> .	
11	{ Lappen niedrig und zahlreich		12
	{ Lappen hoch und nicht zahlreich		13
12	{ Die Spicula der Stielbasis höchstens		
	0,25 mm lang	3a. <i>L. crebriplicatum</i> var. <i>crassospiculatum</i> .	
	{ Die Spicula der Stielbasis über 0,25 mm		
	lang	3. <i>L. crebriplicatum</i> .	
13	{ Die Walzen und Tonnen der Stielbasis		
	höchstens 0,25 mm lang	4. <i>L. gazellae</i> .	
	{ Die Walzen und Tonnen der Stielbasis		
	über 0,25 mm lang	5. <i>L. schoedei</i> .	

Der Darstellung der einzelnen Arten schicke ich noch kurze Diagnosen voraus.

1. *Lobophytum sarcophytoides* n. sp.

Die am Rande gefaltete Scheibe trägt eichenblattartige Falten und Lappen, die auf die Peripherie beschränkt sind und die ihrerseits in fingerförmige Fortsätze gespalten sein können. Die Autozooide sind klein, undeutlich und stehen auf den Kuppen der Lappen so eng, daß zwischen ihnen oft je nur ein Siphonozooid Platz findet. Die Siphonozooide sind sehr klein und mit bloßem Auge schwer zu erkennen. Die Stielspicula sind etwa 0,33 mm lange und, die Warzen eingerechnet, 0,09 mm breite, öfters gebogene Stäbe und Spindeln mit 3—8 hohen Warzenkränzen.

2. *Lobophytum batarum* n. sp.

Die Scheibe ist völlig bedeckt mit zahlreichen, radiär stehenden, hohen und flachen, teils. wieder gespaltenen Lappen, auf denen die kleinen Autozooide außerordentlich dicht stehen. Die Siphonozooide sind sehr klein und undeutlich. Die Spicula des Stiels sind bis 0,52 mm lange Spindeln, deren Warzen in bis 9 deutlichen Gürteln stehen.

3. *Lobophytum crebriplicatum* Marenz.

Die Scheibe ist vollkommen bedeckt mit vielen niedrigen, etwa 5 mm dicken, radiär verlaufenden, gewundenen, hohen Falten, deren Kuppen wellig oder eingebuchtet sind und besonders im Zentrum der Scheibe, fingerförmige Fortsätze tragen können. Die weitmündigen Autozooide stehen durchschnittlich in Entfernungen von 2 mm. Die

Siphonozooide sind klein, aber nicht sehr eng stehend; sie liegen vertieft. Die Stielspicula sind bis 0,1 mm breite und dreimal so lange, an den Enden abgestumpfte Warzenspindeln und tonnenförmige Gebilde.

3a. *Lobophytum crebriplicatum* var. *crassospiculatum* n. var.

Unter den Stielspicula dieser im übrigen der Stammform völlig gleichen Varietät überwiegen durchschnittlich 0,17 mm lange und 0,1 mm dicke Walzen mit etwa 4 deutlichen, nicht sehr hohen Warzenkränzen.

4. *Lobophytum gazellae* n. sp.

Die Scheibe trägt einige dicke, hohe, bis zum Zentrum reichende, wenig differenzierte Lappen, auf denen die kleinen Autozooide sehr dicht stehen. Die Siphonozooide sind sehr klein und undeutlich. Die Stielspicula sind 0,25 mm lange, schlanke Spindeln mit 6—8 Warzenkränzen und durchschnittlich 0,2 mm lange Walzen mit 4 Warzenkränzen. Die Scheibenspicula sind bis 0,43 mm lange Spindeln.

5. *Lobophytum schoedei* n. sp.

Die Scheibe trägt zahlreiche hohe, schmale, von der Peripherie zentralwärts reichende, oft gewellte, wenig differenzierte Lappen, auf denen die kleinen Auto- und Siphonozooide sehr dicht stehen. Im Stiel finden sich etwa 0,3 mm lange, massige Spindeln und Walzen mit bis 6 nicht immer deutlich ausgeprägten Warzenkränzen. Die Scheibe enthält neben Spindeln auch bis 0,2 mm lange Walzen und Hanteln mit reich differenzierten Enden.

6. *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.).

Die Scheibe ist mit einzelnen, meist bis zum Grunde getrennten, fingerförmigen Fortsätzen bedeckt. Die Autozooide sind meist deutlich und stehen in Entfernungen von etwa 2 mm. Die Siphonozooide sind klein, meist deutlich, sehr dicht stehend. Die Stielspicula sind 0,2—0,26 mm lange und bis 0,09 mm breite, länglich tonnenförmige Gebilde mit 2—4 Warzenringen, die Scheibenspicula 0,4 mm lange und 0,1 mm breite, bewarzte Stäbe und Spindeln.

6a. *Lobophytum pauciflorum* var. *validum* Marenz.

Diese Varietät unterscheidet sich von der Stammform nur durch eine beträchtlichere Breite der kürzeren unter den Scheibenspicula. Sie haben bei einer Länge von 0,32 mm eine Breite von 0,12 mm. Die längeren Stäbe sind schmaler.

6b. *Lobophytum pauciflorum* var. *philippinense* n. var.

Bei dieser Varietät fällt die weniger tief durchgeführte Trennung der fingerförmigen Fortsätze auf, so daß hier und da eine Lappenbildung zu beobachten ist. Ein wesentlicher Unterschied von der Stammform aber liegt in der Kleinheit der Stielspicula, die nur eine Länge von 0,22 mm erreichen, im übrigen aber denen der Stammform gleichen.

7. *Lobophytum crassum* Marenz.

Die Scheibe trägt derbe, lockere, unregelmäßig gespaltene Lappen. Die Autozooide sind klein, schwer bemerkbar; die Siphonozooide sind zahlreich, klein. Stielspicula 0,17—0,2 mm lange und bis 0,1 mm breite Walzen mit 2—4 Warzenkränzen. Coenenchymspicula der Scheibe spindelförmig mit deutlichen Warzenkränzen; sie sind durchschnittlich 0,28 mm lang.

7a. *Lobophytum crassum* var. *crista-galli* Marenz.

Die Lappen dieser Form sind dünner und mehrfach geteilt. Die Spicula des Scheibeninnern sind weniger spindelförmig und mit nicht so ausgeprägten Warzenkränzen bedeckt. Sonst gleicht diese Form der Stammform.

7b. *Lobophytum crassum* var. *borbonicum* Marenz.

Diese Varietät unterscheidet sich von der Stammform durch die kürzeren Scheibenspicula, die nie über 0,26 mm lang werden, und durch die brombeerartige Gestalt der Stielspicula.

8. *Lobophytum hedleyi* Whitelegge.

Die Scheibe trägt ziemlich hohe, gleichmäßig in fingerförmige Fortsätze gespaltene Lappen. Die Autozooide sind spärlich; auf den Kuppen der Lappen stehen sie in Entfernungen von 1—2 mm. Die Stielspicula sind bis 0,2 mm lang und 0,1 mm breit.

9. *Lobophytum lighti* n. sp.

Die meist zweispitzigen Lappen der Scheibe sind nach unten stiel-förmig verschmälert. Die etwa 1 mm voneinander entfernten Autozooide sind deutlich. Die Siphonozooide sind nicht sehr klein, kaum vertieft, aber deutlich. Die Stielspicula sind 0,2—0,26 mm lange und bis 0,14 mm breite tonnen- und walzenförmige Gebilde mit zwei bis vier Warzenkränzen und besonders im oberen Teil des Stiels 0,2—0,5 mm lange dünne Stäbe und Spindeln mit reich differenzierter Bewarzung.

Was die Jugendformen der Lobophyten betrifft, so ist hervorzuheben, daß sie bei der größeren Differenzierung der Gattung viel zeitiger die endgültige Gestalt annehmen als die jungen *Sarcophyton*-Kolonien.

Die allerjüngsten Stadien aber weisen noch eine völlig undifferenzierte Scheibe auf. So lag mir beispielsweise eine junge Kolonie von *L. pauciflorum* von 3 mm Durchmesser vor, die noch eine gänzlich undifferenzierte, konvexe, wenig überragende Scheibe besaß, wie sie ja auch für die jungen Sarkophyten charakteristisch ist. Doch besaß diese Jugendform, die mit der Mutterkolonie noch in direktem Zusammenhang stand, schon recht arttypische Spicula, deren Warzen die bekannte Anordnung in Gürteln aufwiesen.

Am nächsten steht die Gattung *Lobophytum* der Gattung *Sarcophyton*, mit der sie auch in der geographischen Verbreitung übereinstimmt. Im inneren Aufbau besteht zwischen diesen beiden Gattungen kein einziger prinzipieller Unterschied. Im äußeren Habitus scheint *Sarcophyton* von *Lobophytum* mehr abzuweichen, als z. B.

Simularia von *Lobophytum*. Doch konnte ich schon bei Besprechung der Art *Sarcophyton trocheliophorum* Marenz. darauf hinweisen, daß bei großen Kolonien gelegentlich einmal zwei Scheibenfalten zu Lappen oder fingerförmigen Fortsätzen verwachsen, wie es für die Gattung *Lobophytum* charakteristisch ist.

Die Phylogenie der Gattung *Lobophytum*, vor allem das stammgeschichtliche Verhalten ihrer einzelnen Arten zueinander, ist noch recht unklar. Die von Kükenthal aufgestellte Theorie, daß sich *Lobophytum* aus *Sarcophyton* entwickelt habe, hat bei den vielen und großen Ähnlichkeiten, die zwischen diesen beiden Gattungen bestehen, sehr viel für sich. Erinneert sei nur an den Dimorphismus der auf die Oberseite der Scheibe beschränkten Polypen, den scharfen Rand, der Scheibe und Strunk scheidet, und nicht zuletzt an die völlig gleiche geographische Verbreitung beider Gattungen, die ja auf das Litoral des tropischen Indischen und Westpazifischen Ozeans beschränkt sind. Nun hat schon Kükenthal auf Anklänge in der Spiculation des *Sarcophyton acutangulum* an die der Gattung *Lobophytum* aufmerksam gemacht, Anklänge, die an Wichtigkeit dadurch nur noch gewinnen können, daß sich in dem vorliegenden Material eine Form fand, die, obwohl ein typisches *Lobophytum*, doch in der Spiculation dem *Sarcophyton acutangulum* so nahe steht, daß sie, zumal auch im Habitus durch das Auftreten eichenblattartiger Falten eine große Ähnlichkeit mit dem genannten *Sarcophyton* zustande kommt, als eine Varietät von *Sarcophyton acutangulum* aufgefaßt werden müßte, wenn sie nicht der Besitz von Lappen als zu *Lobophytum* gehörig kennzeichnete. Ich sehe also mit Kükenthal in *Sarcophyton acutangulum* eine Wurzel der Gattung *Lobophytum*, eine Wurzel, denn eine zweite glaube ich in *Sarcophyton trocheliophorum* zu erblicken, dem einzigen *Sarcophyton*, das nicht nur in der Spiculation (die Stielskleriten dieser Art sind wie bei *Lobophytum* mit Gürteln von Warzen besetzte Doppelspindeln und Walzen), sondern auch durch das gelegentliche Auftreten von fingerförmigen, vom Scheibenrande unabhängigen Lappen im Habitus zu *Lobophytum* überleitet. Ich nehme also für *Lobophytum* einen diphyletischen Ursprung an. Und zwar leite ich von *Sarcophyton acutangulum* die neue Art *Lobophytum sarcophytoides* und mit diesem auf Grund der Spiculation und auch der an die Scheibenperipherie gebundenen Lappung die ebenfalls neuen Arten *Lobophytum batarum* und *Lobophytum schoedei* ab. Ferner scheint das *Lobophytum lighti*, das ob seiner sehr eigentümlichen Lappenbildung auch stark an das von *Sarcophyton acutangulum* abzuleitende *Sarcophyton digitatum* erinnert, ebenfalls diesem Zweig der Gattung *Lobophytum* zuzugehören. Von *Sarcophyton trocheliophorum* leite ich in erster Linie *Lobophytum crassum* mit seinen beiden Varietäten *borbonicum* und *crista-galli* ab, das einerseits für *Lobophytum crebriplicatum*, andererseits für *Lobophytum gazellae* und für *Lobophytum hedleyi* als Wurzel gelten mag. Die beiden letztgenannten Arten zeigen Konvergenzen mit denen der *sarcophytoides*-Gruppe.

Das im Habitus und in der Spiculation recht typische *Lobophytum pauciflorum* mit seinen beiden Varietäten *philippinense* und *validum* scheint trotz seiner Eigenart zur *crassum*-Gruppe zu gehören.

Jedenfalls bin ich mir wohl bewußt, daß es sich bei all diesen Vermutungen eines diphyletischen Ursprungs der Gattung *Lobophytum* nur um Hypothesen handelt, für die einwandfreier Beweis noch fehlt.

Es mag nur noch hervorgehoben werden, daß eine Entwicklung der einfacheren Gattung *Sarcophyton* aus der differenzierteren *Lobophytum* nicht in Frage kommen kann.

Die beiden Gattungen *Sarcophyton* und *Lobophytum* sind trotz aller Übergänge genügend scharf umschrieben und geschieden, um eine Vereinigung von ihnen untunlich erscheinen zu lassen.

Nunmehr gehe ich zur Beschreibung der einzelnen Arten über.

1. *Lobophytum sarcophytoides* n. sp.

Fig. 13; Taf. VI, Fig. 16.

Fundortsnotiz: Philippinen, Light S. (1 Expl.), und eine Jugendform mit unbekanntem Fundort (Mus. Berlin Nr. 5024).

Diagnose: Der sterile, nach oben im allgemeinen verbreiterte Stiel trägt eine an der Peripherie gefaltete Scheibe, deren einzelne, oft eichenblattartige Falten teilweise zu hohen Lappen verwachsen sind, so daß Lappen und fingerförmige Enden entstehen. Die Autozooide sind klein, undeutlich und stehen auf den Kuppen der Falten und Lappen so eng, daß zwischen je zweien von ihnen nur eine Reihe Siphonozooide Platz findet. Die Siphonozooide sind sehr klein und mit unbewaffnetem Auge schwer zu erkennen. Die Spicula der Scheibenrinde sind erstens etwa 0,07—0,09 mm lange, beiderseits zugespitzte Spindeln mit zwei niedrigen, wenig differenzierten Warzenkränzen, und zweitens etwa 0,1 mm lange Keulen mit reichwarzigem Kopf. In der Stielerinde sind die kleinen Keulen fast ganz durch die Stäbchen verdrängt, die hier massiger und durchschnittlich 0,11 mm lang sind und im allgemeinen besser ausgebildete Warzenkränze zeigen als die der Scheibenrinde. Die Spicula des Scheibeninnern sind 0,25—0,38 mm lange und durchschnittlich 0,06 mm breite Spindeln und Stäbe, die mit einigen weit voneinander entfernten Reihen niedriger, wenig differenzierter Warzen bedeckt sind. Die gürtelförmige Anordnung ist nicht sehr ausgeprägt. Im Stielinnern finden sich durchschnittlich 0,25 mm lange und, die Warzen eingerechnet, 0,08 mm breite Spindeln, die mit zahlreichen teils deutlichen, teils weniger deutlichen Gürteln hoher, reich differenzierter Warzen bedeckt sind. Daneben finden sich aber auch einzelne bis 0,38 mm lange und nur 0,06 mm breite Stäbe, deren Warzen nicht so hoch und reich differenziert sind wie die der Spindeln. Die Stielspicula sind oft gekrümmt und neigen zur Deformation.

Die Kolonien sind groß; das größere vorliegende Exemplar hat einen größten Scheibendurchmesser von 17 cm.

Verbreitung: Philippinen.

Beschreibung: Das erste von den Philippinen stammende Exemplar ist 17 cm lang und 7,5 cm breit; seine Gesamthöhe beträgt 9 cm. Es ist durch seine an *Sarcophyton acutangulum* erinnernde Faltenbildung ausgezeichnet. Sein 5 cm hoher, mit sehr niedrigem, durch einen dunklen Rand abgesetztem Basalteil versehener Stiel wird von der dünnen Scheibe bedeutend weiter überragt, als dies bei den Arten der Gattung *Lobophytum* die Regel ist. Infolgedessen ist hier auch die

Faltenbildung eine andere als bei den andern Arten der Gattung. Die Ränder der Falten sind häufig nicht nur nicht miteinander verwachsen, sondern sogar voneinander abstehend. Durch Ausbildung von sekundären Falten kommt es nun zu eichenblattartigen Formen, genau wie bei *Sarcophyton acutangulum*. An einigen Stellen ist die Verwachsung der Falten eingeleitet und an einigen andern Stellen durchgeführt, so daß fingerförmige Fortsätze gebildet worden sind. Zwei Lappen erstrecken sich im Gegensatz zu den übrigen Falten und Lappen, die nur peripher bleiben, weit ins Innere der Scheibe. Diese beiden Lappen ähneln mit ihren welligen Kuppen einem Hahnenkamm, also ganz die gleiche Bildung, wie sie für die Gattung *Lobophytum* charakteristisch ist. Zwei schmale, komprimierte Lappen erheben sich außerdem ohne jede Verbindung mit den Lappen des Scheibenrandes mitten auf der Scheibe.

Die Öffnungen der Autozooiden sind klein und besonders auf den Kuppen der Lappen und Falten sehr zahlreich. Die Siphonozooide, die am Scheibenrande und auf den Lappen und Falten nur in einer Reihe zwischen den Autozooiden auftreten, sind sehr undeutlich.

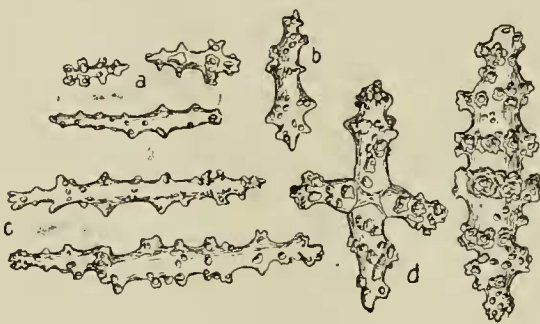


Fig. 13.

Lobophytum sarcophytoides n. sp.

Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Auch die Spiculation fällt durch ihre Anklänge an *Sarcophyton acutangulum* auf, wenngleich die Skleriten des Innern bei diesem nicht die Dimensionen erreichen wie bei *Lobophytum sarcophytoides*.

Auch sind die in der Scheibenrinde auftretenden Stäbe bei *Lobophytum sarcophytoides* weit weniger zahlreich als bei *Sarcophyton*

acutangulum. Die Warzengürtel der Spicula des Scheibeninnern sind bei jenem nicht so ausgeprägt wie bei diesem und die Warzen der Stielspicula zeigen bei dem vorliegenden Exemplar eine reichere Differenzierung, als sie für *Sarcophyton acutangulum* die Regel ist.

Aus dem Berliner Museum liegt mir die Jugendform eines *Lobophytum* vor, das im äußeren Habitus von der großen von den Philippinen stammenden Kolonie von *Lobophytum sarcophytoides* nicht unwesentlich abweicht. Es treten nämlich bei dieser Kolonie keine Falten, sondern nur einige kurze walzenförmige Fortsätze auf, die — wie bei *Lobophytum pauciflorum* — einen kreisförmigen Querschnitt haben. Da sich aber dieses Jugendstadium, das einen Scheibendurchmesser von $2,5 \times 2$ cm hat, in der Spiculation noch mehr an *Sarcophyton acutangulum* anlehnt als die erwachsene Kolonie, glaube ich in ihr ein junges *Lobophytum sarcophytoides* zu erkennen. Denn die rein theoretische Überlegung, daß gerade bei den Jugendformen dieser Art ein Überwiegen der Falten vor den Lappen zu erwarten wäre, kann für den Systematiker nicht ausschlaggebend sein.

2. *Lobophytum batarum* n. sp.

Fig. 14; Taf. VI, Fig. 13.

Fundortsnotiz: Batasinseln, Ostküste von Palawan, Taytay, Light S. (6 Expl.).

Diagnose: Ein hoher, konischer Stiel mit meist deutlichem Basalteil trägt eine von schmalen, hohen, radiär stehenden Lappen völlig ver-

deckte Scheibe. Die Lappen sind entweder ungeteilt oder nur gewellt, oder sie sind durch Teilung in fingerförmige Fortsätze gespalten, deren Querschnitt aber niemals rund ist. Gelegentlich treten auch an der Scheibenperipherie mit den Rändern nicht verwachsene Lappen auf. Die kleinen Autozooide stehen außerordentlich dicht. Zwischen je zweien von ihnen liegt im allgemeinen nur eine Reihe sehr kleiner undeutlicher Siphonozooide. Die Spicula der Rinde sind sehr einfache Stäbchen und Spindeln von 0,05 bis 0,2 mm Länge, ferner Keulen mit reichwarzigem Kopf, die in der Stielrinde durchschnittlich 0,12 mm lang sind. Im Coenenchym der Scheibe finden sich einfache Stäbe mit hohen undifferenzierten Warzen von bis 0,45 mm Länge. Im Stielinnern treten Spindeln auf, die durchschnittlich 0,4 mm lang sind, und deren wenig differenzierte Warzen bis 10 deutliche Gürtel bilden. Der Basalteil des Stiels ist erfüllt von ähnlichen, aber massigeren Spindeln, die eine Länge von 0,5 mm überschreiten können.

Die Kolonien sind groß. Das größte vorliegende Exemplar hat einen größten Durchmesser von 16 cm.

Verbreitung: Palawan.

Beschreibung: Von *Lobophytum batarum* liegen mir 6 Kolonien mit einem Längsdurchmesser von 6—16 cm und einem Querdurchmesser von 3—14 cm vor. Eine Kolonie stammt von Taytay, vier von den Batasinseln; bei einer Kolonie ist der Fundort unbekannt.

Bei allen Kolonien ist der Stiel hoch, im Durchmesser oval, längsgefurcht und nach oben verbreitert. Er geht allmählich in die durch einen scharfen Rand abgesetzte Scheibe über.

Die Scheibe ist stets median stark eingesunken und besonders in der Peripherie sehr stark differenziert. In den weitaus meisten Fällen verwachsen die primären Falten zu hohen, dünnen, radiär angeordneten Lappen, die manchmal tief eingekerbt sind, oder aber nur wellige Kuppen haben, so daß sie ein hahnenkammartiges Aussehen haben. Das Zentrum der Scheibe ist durch die überragenden Lappen fast völlig verdeckt.

Die Autozooide stehen auf den Kuppen der Lappen außerordentlich dicht, so daß hier manchmal zwischen vier Autozoiden nur ein Siphonozoid Platz findet. Ihre Öffnungen sind klein, und solange die Kolonie nicht getrocknet ist, undeutlich. Die Polypen selbst sind kurz und dünn, im Leben braun mit gelben Tentakeln.

Die erste Kolonie, der am Rande nur ein kleiner Teil fehlt, hat einen Längsdurchmesser von 16 cm. Sie mißt an der breitesten Stelle 14 cm im Querdurchmesser und ist 12 cm hoch. Der Stiel hat eine Höhe von 8 cm. Er ist deutlich in zwei Teile geteilt. Der untere rauhere Teil ist 4,5 cm hoch, nach oben schwach verbreitert und von dem oberen Teil durch eine dunkle Furche deutlich abgesetzt. Das entodermale Kanalnetz reicht in diesen Teil des Stiels nicht hinein. Infolgedessen sowie infolge einer stärkeren Anhäufung sehr kräftig entwickelter Spicula hat der Basalteil des Stiels eine festere Konsistenz als die übrige Kolonie. Er ist schwach längsgefurcht, und da die Furchen eine dunklere Farbe haben, erscheint er längsgestreift. Der obere vom entodermalen Kanalnetz durchzogene Teil ist nicht

so reich an Spicula, heller gefärbt und weicher als der Basalteil. Er ist 4,5 cm hoch und nach oben zu sehr stark verbreitert, so daß an der Grenze zwischen Basalteil und oberem Stielteil ein Winkel von etwa $145-160^\circ$ entsteht. Auch der obere Teil des Stiels zeigt eine schwache Längsfurchung und -streifung.

Die Scheibe trägt sehr viele hohe, radiär angeordnete Lappen, die an der Peripherie der Scheibe häufig eine tiefe Längsfurche zeigen, die aber die Spitze der Lappen nicht erreicht. Das Vorhandensein dieser Längsfurchen läßt den Schluß zu, daß diese Lappen phylogenetisch durch Verwachsung von Falten entstanden sind. Ontogenetisch läßt sich eine solche Verwachsung nicht verfolgen, da auch kleine Kolonien ebensolche hohe, tiefgefurchte Lappen aufweisen. An der Peripherie der Scheibe neigen die Lappen zur Fingerbildung. Sie ziehen sich an ihrem Basalende nicht bis in das Zentrum der Kolonie. Die mehr zentralen Lappen sind bei einer Höhe von 6 cm doppelt so hoch als die peripheren. Die Kuppen der Lappen der Scheibenmitte sind nur wellig, so daß sie hahnenkammartig gestaltet sind. Die Fingerbildung am Scheibenrande dürfte dazu dienen, das Wasser besser nach der

Mitte durchstreichen zu lassen, um auf diese Weise mehr Polypen unverbrauchtem Wasser auszusetzen.

Die Öffnungen der Autozooide sind klein und undeutlich; auf den Kuppen der Lappen und Falten liegen sie dicht, ebenso an den Seiten der fingerförmigen Fortsätze an der Peripherie des Zoanthodems. Hier liegt im allgemeinen nur eine Reihe Siphonozooide zwischen zwei Autozoiden. An den Stellen, wo die Autozooide am dichtesten stehen, liegt nur ein Siphonozoid zwischen vier Autozoiden, so daß hier jedes Autozoid von vier ein Quadrat bildenden Autozoiden umgeben

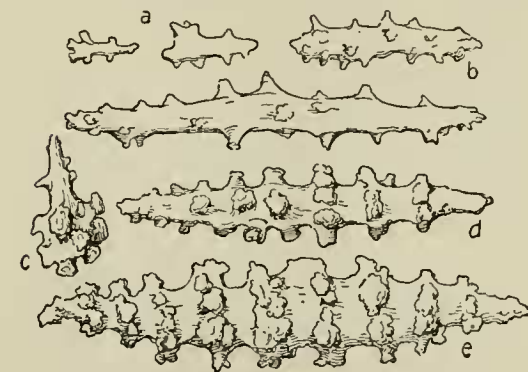


Fig. 14.

Lobophytum batarum n. sp.

Spicula: a) der Scheibenrinde, b) des Scheibeninnern, c) der Stielrinde, d) des Stiellinnern vom oberen Teil des Stiels, e) der Stielbasis.

(Vergr. 100.)

erscheint. Weniger dicht liegen die Autozooide an den Seitenflächen der Medianlappen und auf der Tiefe der Scheibe; hier laufen oft drei Reihen Siphonozooide zwischen zwei Autozoiden durch.

Die Siphonozooide sind undeutlich und mit bloßem Auge schwer zu erkennen. Sie liegen nicht vertieft.

Was die Spiculation betrifft, so hält sich dieses Exemplar durchaus in den in der Diagnose angegebenen Grenzen.

Fundort: Taytay (Palawan).

Das zweite von den Batasinseln stammende Exemplar hat ungefähr quadratische Gestalt mit einer Seite von 10 cm Länge. Auch diese Kolonie ist nicht vollständig erhalten; doch gestattet die Bruchstelle einen Blick auf das Scheibenzentrum, das so stark vertieft liegt, daß die Höhe von der Basis der Kolonie bis zur Scheibenmitte nur 1,5 cm beträgt.

Der 7 cm hohe Stiel ist auch bei dieser Kolonie deutlich in einen basalen und in einen oberen Teil geschieden. Der Basalteil zeigt einige nicht sehr tiefe Längsfurchen und sehr zahlreiche kleine parallel verlaufende Quersfurchen; auch hier erstrecken sich die entodermalen Kanäle nicht bis in den Basalteil. Der obere

Stielteil weist etwa doppelt so viele Längsfurchen auf wie der untere. Zwischen diesen Längsfurchen liegen zahlreiche feine Längsrillen. Es zeigte sich, daß jede zwischen zwei dieser Rillen liegende Wölbung die Wand eines entodermalen Kanals bildet. Die Rillen erstrecken sich vom Rande des Basalteils bis zum Scheibenrande. Der Stiel ist von der Basis bis zur Scheibe gleichmäßig verbreitert.

Die Scheibe zeigt einen der ersten Kolonie analogen Bau. Auch hier sind die äußeren Lappen häufiger in fingerförmige Fortsätze gespalten als die mehr median stehenden. Die Kuppen der Lappen liegen auch hier trotz des starken Einsinkens der Zentralscheibe, infolge des vermehrten Längenwachstums der Zentral-lappen ungefähr in einer horizontalen Ebene. Die gesamte Kolonie gleicht einem Becher, dessen Rand und dessen Innenseite in ihrem oberen Teil so mit langen radiär angeordneten Lappen bedeckt ist, daß es nicht möglich ist, von oben den Grund des Bechers zu sehen.

Von den Polypen gilt dasselbe wie bei der ersten Kolonie. Der Grund des Scheibenbeckers ist von Autozoiden fast völlig frei. Die Siphonozooide stehen hier etwa in denselben Entfernungen wie die Autozoide auf den Lappenkuppen.

Auch diese Kolonie entspricht in ihrer Spiculation durchaus den in der Diagnose gemachten Angaben.

Von der dritten, von der Ostküste von Palawan stammenden Kolonie ist nur ein Teil erhalten. Dieser Teil entspricht im Vergleich zu der vorigen Kolonie der einen Seite des Bechers. Er ist 15 cm lang, 5 cm breit und 12 cm hoch.

Der 10 cm hohe Stiel ist auch hier analog den beiden zuerst beschriebenen Kolonien deutlich in einen Basalteil und einen oberen Teil gegliedert. Der Basalteil ist heller als der obere Teil und längsgefurcht. Durch das Vorhandensein zahlloser Querrillen erscheint seine Oberfläche rauh. Der obere Teil gleicht in seiner Gestalt den oberen Stielteilen der beiden zuerst beschriebenen Kolonien. Auf der Innenseite ist der Stiel nur 5 cm hoch, wobei aber zu bemerken ist, daß mitten in ihm ein Teil des Substrates liegt, das er von außen umzogen hat. Vom oberen Rande dieses eingeschlossenen Fremdkörpers bis zur medianen Scheibenoberfläche sind nur 1,5 cm.

Bei der Scheibe fällt eine stärkere Neigung zur Fingerbildung auf. Die Einschnitte erreichen aber nie den Grund der Lappen. Da außerdem der Basalteil der Lappen etwas verschmälert ist, ähneln die Lappen mit ihren Fortsätzen einer Hand mit fast aneinander gelegten Fingern.

Auf den tiefer liegenden Teilen der Scheibe fehlen die Autozoide fast ganz; dagegen stehen sie auf den Kuppen der Lappen sehr dicht. Die Spiculation zeigt keine Abweichungen gegen die beiden ersten Kolonien.

Die vierte mir vorliegende, ebenfalls nicht völlig erhaltene Kolonie hat von oben gesehen den Umriß eines gleichseitigen Dreiecks. Die Seitenlänge beträgt 9,5 cm, die Gesamthöhe 11 cm.

Ihr Habitus ist dem der vorigen Kolonien ähnlich.

Fundort: Ostküste von Palawan.

Die kleinste Kolonie, die ebenfalls von der Ostküste von Palawan stammt, hat einen Durchmesser von 6×3 cm; sie ist 3,5 cm hoch. Auch bei ihr ist der 2,5 cm hohe Stiel in zwei Teile gegliedert, wenngleich die Grenze dieser beiden

Teile äußerlich nur durch das Aufhören der Längsrillung des oberen Teils gekennzeichnet ist.

Die Scheibe ist hoch, besonders am Rande stark gefaltet und median eingesunken. Die Ränder dieser Falten sind nicht durchweg verwachsen. Auf diese Weise entstehen Falten, die in ihrer Gestaltung an junge *Sarcophyton acutangulum*-Kolonien erinnern. Die Kuppen der großen, das Zentrum des Zoanthodems verdeckenden Lappen sind gewellt. Die Anordnung der Polypen ist dieselbe wie bei den vier vorher beschriebenen Kolonien. Das gleiche gilt von der Spiculation.

Außer diesen fünf Kolonien liegt mir noch ein Stück einer sechsten Kolonie vor, die ich trotz mancher Abweichungen doch in den Formenkreis von *Lobophytum batarum* stelle. Diese zweifellos einst sehr große Kolonie, von deren nach oben verbreitertem Stiel nur der obere Teil erhalten ist, hat eine nach innen stark abfallende Scheibe mit einer Lappenbildung, wie sie für die vorliegende Art charakteristisch ist. Sie unterscheidet sich aber durch eine bedeutend größere Entfernung der Autozooide voneinander. Es stehen überall mindestens zwei Siphonozooide zwischen je zwei Autozoiden. Die Siphonozooide liegen vertieft und sind infolgedessen mit bloßem Auge ohne weiteres zu erkennen. Die Scheibenoberfläche erscheint daher wie areoliert. Der wichtigste Unterschied aber besteht im Bau der Coenenchymspicula des Stiels; diese sind nur 0,22 mm lang und an den Enden nicht zugespitzt. Ihre Breite ist dieselbe wie bei der Stammform. Sie haben weniger deutliche Warzengürtel, und ihre Warzen sind weniger differenziert.

Da mir zum Vergleich die Spicula aus der Stielbasis fehlen, stelle ich trotz der angegebenen Unterschiede diese Kolonie in den Formenkreis von *Lobophytum batarum*, vorläufig ohne auf sie hin eine neue Varietät zu gründen.

Zweifellos steht *Lobophytum batarum* dem *Lobophytum sarcophytoides* nahe, denn obwohl der Gesamteindruck der Kolonien infolge der reichen Lappenbildung ein wesentlich anderer ist, so ist doch nicht zu vergessen, daß sich diese Lappen auch auf Falten zurückführen lassen, zumal an ihrem peripheren Ende der Scheibenrand fast stets ein Stück an den Lappen emporzieht. Auch in der Spiculation weist die Art große Anklänge an *Lobophytum sarcophytoides* auf, da ja die Innenspicula des Stiels typische Spindeln, nicht aber Walzen sind.

3. *Lobophytum crebriplicatum* Marenz.

Fig. 15.

Material lag mir nicht vor.

Synonymik:

1886 *Lobophytum crebriplicatum* Marenz., Zool. Jahrb. Syst. I, p. 362, t. 9 f. 7.

1914 L. c. Lüttschwager, Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 34.

Diagnose: „Scheibe mit zahlreichen gewundenen, radiär angeordneten, niedrigen, dicken Lappen bedeckt, deren welligen Oberflächen besonders zentral kurze konische Fortsätze entspringen können. Die Autozooide stehen spärlich, bis 2 mm voneinander entfernt, auf den Kuppen der Falten gedrängter als auf den Seiten; sie sind weitmündig. Die nicht zahlreichen und nicht gedrängt stehenden Siphonozooide liegen deutlich vertieft. Rindenspicula der Scheibe 0,2—0,24 mm lang, von etwas ab

weichendem Habitus. Die Spicula des Scheibeninnern sind meist 0,25—0,35 mm lange und 0,05—0,07 mm breite, schlanke Spindeln mit vielen nicht großen Warzen; daneben finden sich breitere, an den Enden stumpfe Gebilde, die nie so lang werden als jene. Die Spicula der Stielrinde sind keulenförmig; die des Stiellinnern sind 0,25 mm lange und 0,07—0,08 mm breite Warzen-spindeln. Man sieht aber auch solche von 0,28—0,3 mm Länge und 0,1 mm Breite.“

Verbreitung: Tongainseln.

3 a. *Lobophytum crebriplicatum* var.
crassospiculatum n. var.

Fig. 16.

Synonymik:

- 1898 *Lobophytum crassum* var. *sansibaricum* May (part.),
in: Mt. Mus. Hamburg, v. 15. p. 28.
1899 *L. c.* var. *s.* May (part.), Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 119.

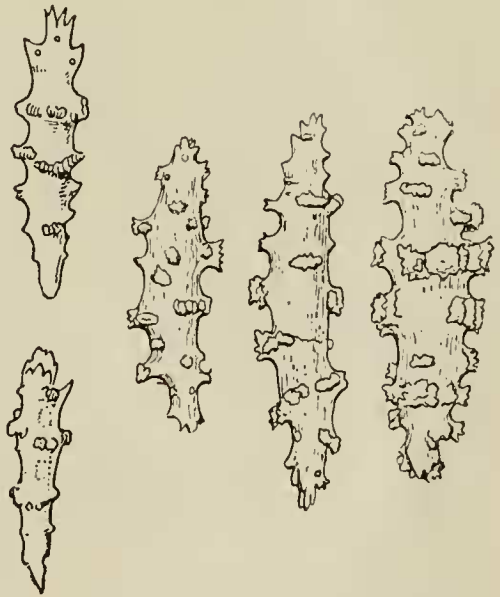


Fig. 15.

Lobophytum crebriplicatum Marenz.
Spicula [nach Marenzeller, in: Zool.
Jahrb. Syst. v. 1 t. 9, f. 7]. (Vergr. 150.)

Fundortsnotiz: Port Galera-Bay, Mindoro, Light S. (1 Expl.); Insel Changu bei Sansibar, Stuhlmann S. (Mus. Berlin Nr. 3860, 1 Expl.).

Diagnose: Der Stiel trägt eine wenig überragende, dicke Scheibe, die in niedrige, dicke, gewundene, radiär angeordnete, dichtstehende, bis zum Zentrum der Scheibe reichende Lappen ausgezogen ist. Die Kuppen dieser Lappen sind wellig oder seicht eingeschnitten und können an ihrem zentralen Teile kurze, konische Fortsätze tragen. Die kleinen Autozooide stehen in Entfernungen von 1—2 mm. Die Siphonozooide sind klein, aber deutlich; auf den Lappenkuppen stehen durchschnittlich zwei von ihnen zwischen je zwei Autozoiden. In der Scheibenrinde liegen etwa 0,12—0,19 mm lange, dicke Spindeln mit zwei kleinen, wenig differenzierten Warzenkränzen und bis 0,13 mm lange Keulen mit bewarstem Kopf und einem kaum differenzierten kleinen Warzenring vor dem spitzen Ende. Im Scheibencoenenchym finden sich durchschnittlich 0,27 mm lange und bis 0,075 mm breite Spindeln, ferner etwa 0,21 mm lange und fast 0,075 mm breite, eng bewarzte Walzen und tonnenförmige Gebilde. Die Spicula des Stiellinnern sind 0,16—0,21 mm lange und bis 0,12 mm breite, mit vier breiten Warzenringen bedeckte Walzen. Daneben finden sich auch einzelne bis 0,32 mm lange und bis 0,09 mm breite, manchmal etwas gebogene Spindeln, die zu Mißbildungen neigen.

Die Kolonien sind nicht groß; das größte vorliegende Exemplar hat 9 cm Scheibendurchmesser.

Verbreitung: Philippinen; Sansibar.

Beschreibung: Die mir vorliegende Kolonie hat einen Längsdurchmesser von 8 cm bei einer Breite von 7 cm und einer Höhe von 5 cm, wovon 4 cm auf den Stiel entfallen. Am Stiel ist ein Basalsaum nicht bemerkbar. Die entodermalen

Kanäle reichen bis zur Basis. Der Stiel ist nach oben verbreitert und geht allmählich in die wenig überragende Scheibe über. Stellenweise ist die Scheibe nicht durch einen scharfen Rand vom Stiel abgesetzt. Die in der Mitte eingesunkene Scheibe ist vollständig bedeckt mit langen bis zum Zentrum reichenden, welligen, gewundenen Lappen, zwischen denen peripher noch kürzere, gleichgebaute Lappen stehen. An einigen Stellen entstehen durch schwache Einkerbungen breit kegelförmige, spitze Fortsätze. Die Breite der Lappen beträgt fast 0,5 cm.

Die Autozooide sind klein und stehen nicht sehr dicht. Die Siphonozooide sind trotz ihrer Kleinheit deutlich, da sie vertieft liegen.

In der Spiculation besteht ein wesentlicher Unterschied dieser Varietät von der Stammform. Denn die Spicula des Stiels sind größtenteils nur 0,2 mm lang

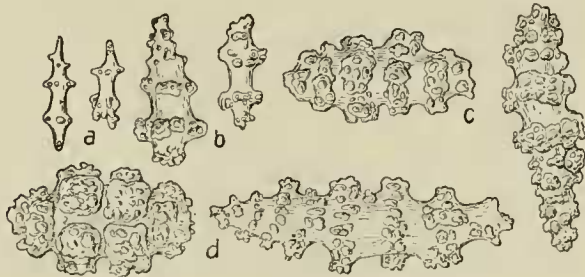


Fig. 16.

Lobophytum crebriplectatum var. *crassospiculatum* n. var.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des
Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

oder noch kürzer aber mehr als halb so breit. Sie haben ein ausgeprägt walzenförmiges Aussehen, zumal ihre Warzengürtel sehr breit und somit nackte halsartige Teile selten sind. Spindeln, wie sie Marenzeller für den Typus beschreibt, sind im Stielinnern nur vereinzelt zu finden; sie werden bis 0,32 mm lang. Auch die Spicula der Scheibenrinde sind bei dieser Varietät kürzer als bei der Stammform. Sie sind durchaus vom Typus

aller Rindenspacula der Gattung *Lobophytum*, also wenig differenzierte, schlanke, größtenteils nackte Spindeln.

Fundort: Port Galera-Bay.

Zu dieser Varietät rechne ich ferner ein Exemplar aus dem Berliner Museum, das von Changü bei Sansibar stammt und als *Lobophytum crassum* var. *sansibaricum* May, Type, bezeichnet war. Diese 3,5 cm hohe und 9 × 5 cm breite Kolonie gleicht im Habitus wie in der Spiculation völlig der oben beschriebenen Varietät. Der von May gegebene Name war nun für diese Varietät nach den Nomenklaturregeln nicht mehr zu verwenden, da das erste und überhaupt alle andern von May als *Lobophytum crassum* var. *sansibaricum* beschriebenen Exemplare nicht zu der vorliegenden Varietät gehören, sondern im Formenkreis der Art, zu der sie May stellte, zu belassen sind.

4. *Lobophytum gazellae* n. sp.

Fig. 17; Taf. V, Fig. 12.

Synonymik:

- ? *Sarcophyton glaucum* Studer [?] [M. S].
1878 *Sarcophyton g.* Studer, in: Monatsb. Ak. Wiss. Berlin, p. 634.
1889 *S. g.* Studer, in: Forschungsreise „Gazelle“, v. 3, p. 249.

Fundortsnotiz: Neu-Irland, Exp. „Gazelle“ (Mus. Berlin, Nr. 2341, 1 Expl.).

Diagnose: Ein walzenförmiger Stiel trägt eine deutlich abgesetzte, wenig überragende Scheibe, die in sehr hohe, radiärstehende, massige, gewellte, aber ungeteilte Lappen ausgezogen ist. Die kleinen Autozooide

stehen dicht; es kommen bis 10 auf den Zentimeter. Die Siphonozooide sind sehr klein und undeutlich, nicht vertieft. Auf den Kuppen der Lappen stehen etwa 2—3 zwischen je zwei Autozoiden. Die Scheibenrinde enthält wenig differenzierte Stäbe von 0,05—0,3 mm Länge; daneben finden sich Keulen von durchschnittlich 0,16 mm Länge. Die Spicula der Stielrinde sind bei einer Länge von etwa 0,13 mm und einer Breite von 0,06 mm massiger und reicher differenziert als die der Scheibenrinde. Im Scheibeninnern liegen massige Spindeln und Keulen, sowie auch schlanke Stäbe; sie sind 0,25—0,4 mm lang. Das Coenenchym des Stiels enthält neben sehr einfachen Walzen von etwa 0,15 mm Länge auch reicher differenzierte, massigere Gebilde, die durchschnittlich 0,21 mm lang sind und meist 4 deutliche Warzengürtel tragen, sowie schlanke Spindeln von bis 0,3 mm Länge mit 6—8 Warzengürteln.

Die Kolonie ist klein; das einzige bekannte Exemplar hat einen Durchmesser von 3 cm.

Verbreitung: Neu-Irland.

Beschreibung: Trotz ihrer Kleinheit — die Kolonie ist nur 3 cm hoch — macht das vorliegende Exemplar durchaus nicht den Eindruck einer Jugendform. Der walzenförmige 1,3 cm hohe Stiel, dem ein abgesonderter Basalteil fehlt, wird von der festen Scheibe etwas überragt. Diese trägt drei radiär stehende, bis zum Zentrum reichende Lappen, einen nach oben zu verdickten, runden, fingerförmigen Fortsatz und einen kleinen, abgesonderten Fortsatz; ein weiterer Fortsatz ist abgebrochen. Die Lappen sind zentral am höchsten; sie fallen nach der Peripherie zu wellenförmig ab. An ihrer peripheren Kante ist der Scheibenrand nicht emporgezogen, wohl ist dies aber an der Außenseite der Fortsätze der Fall. Die völlig retrahierten Autozooide sind klein, ihre Öffnungen nicht sehr deutlich. Die Siphonozooide sind mit unbewaffnetem Auge kaum zu erkennen. Sie liegen nicht vertieft.

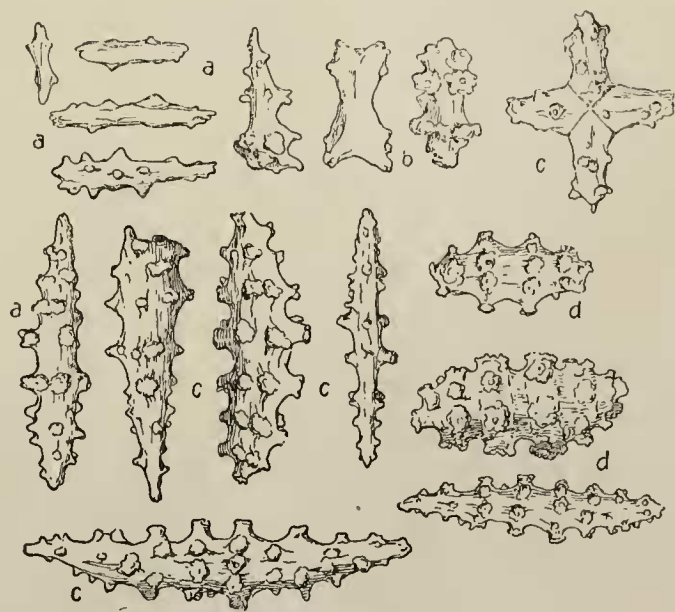


Fig. 17.

Lobophytum gazellae n. sp.

Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stielinnern. (Vergr. 100.)

Die Skleriten der Scheibenrinde sind teils sehr einfache Formen mit kleinen, kegelförmigen Höckern; sie messen 0,05—0,2 mm. Ferner finden sich hier Keulen, bei denen die Warzen nicht, wie dies z. B. für *Lobophytum batarum* typisch ist, auf den Kopf beschränkt sind, sondern das Spiculum gleichmäßig bedecken. Schließlich sind noch reicher differenzierte Spindeln von bis 0,3 mm Länge zu erwähnen. Die Spicula der Stielrinde sind ähnliche, aber erheblich dickere Spindeln von durchschnittlich 0,15 mm Länge. Daneben treten gelegentlich flache, median eingeschnürte, sehr wenig differenzierte Formen auf, sowie kurze, dicke Walzen mit 2 Warzenkränzen

und einem nackten Halsteil in der Mitte. Sie messen $0,14 \times 0,075$ mm. Ihr mittlerer Halsteil ist 0,04 mm lang. Das Scheibeninnere enthält Keulen, Spindeln und Stäbe, die trotz reicherer Differenzierung im großen und ganzen demselben Typ angehören wie die Rindenspicula. Ihre Länge beträgt bis 0,4 mm. Die 0,3 mm langen Keulen haben einen 0,09 mm dicken Kopf. Mißbildungen wie Kreuzformen sind nicht selten. Das Stielinnere ist erfüllt von Walzen und Doppelspindeln, die 0,15—0,25 mm lang und 0,07—0,12 mm dick sind. Sie haben meist 4, seltener 6 oder nur 2 ausgebildete Warzenkränze. Auch etwa 0,27 mm lange Spindeln und Stäbe treten im Stiel auf, die bei einer Dicke von 0,06 mm den Scheibenspicula ähneln. Sie tragen 6—10, meist 8 Gürtel wenig differenzierter Warzen. Über die Zugehörigkeit dieser Form, die die Museumsetikette „*Sarcophyton glaucum* (Q. G.)“ trug, zur Gattung *Lobophytum* kann ein Zweifel nicht aufkommen. Die Art erinnert in der Spiculation wie in der Art der Lappenbildung an *Lobophytum crassum* bzw. an *Sarcophyton trocheliophorum*.

5. *Lobophytum schoedei* n. sp.

Fig. 18; Taf. VI, Fig. 14.

Fundortsnotiz: Tiop, Bougainville, Schoede S. (Mus. Berlin, Nr. 5127, 1 Expl.).

Diagnose: Der nach oben zu verbreiterte Stiel trägt eine wenig überragende Scheibe, die an der Peripherie zahlreiche hohe, schmale, gewellte Lappen aufweist. Die Lappen stehen in radiärer Anordnung; sie sind nicht tief eingekerbt, wohl aber manchmal längsgespalten; runde fingerförmige Fortsätze fehlen. Das Scheibenzentrum ist frei von Lappen. Die kleinen aber deutlichen Autozooide stehen überall dicht. Es kommen etwa 8—18 auf einen Zentimeter. Die sehr kleinen und undeutlichen Siphonozooide liegen nicht vertieft zu 1—3 zwischen je zwei Autozoiden. Die Spicula der Scheibenrinde sind etwa 0,1 mm lange Keulen und bis 0,17 mm lange, wenig differenzierte Spindeln und Stäbe. Die Stielrinde enthält bis 0,27 mm lange, reicher differenzierte Spindeln und Stäbe, die bis 6 Warzengürtel tragen; doch fehlen kürzere, sehr einfache Stäbe nicht. Daneben liegen hier Hantelformen mit nacktem Mittelstück und differenzierten Enden; diese erreichen eine Länge von 0,15 mm. Das Scheibeninnere weist vor allem Spindeln und Stäbe von bis 0,35 mm Länge auf. Im Stielinnern finden sich oben Spindeln von bis 0,3 mm Länge sowie auch kürzere Gebilde, ferner reich differenzierte, hantelförmige Skleriten mit nacktem Mittelteil. Die Basis des Stiels ist erfüllt von massigen Spindeln von 0,3 mm Länge und 0,13 mm Dicke, deren nicht sehr hohe Warzen nicht immer in deutlichen Gürteln angeordnet sind.

Die Kolonie ist nicht groß; das vorliegende Exemplar hat einen größten Scheibendurchmesser von 9,5 cm.

Verbreitung: Bougainville.

Beschreibung: Das einzige vorhandene Exemplar, das von Tiop, Bougainville, stammt, hat einen Scheibendurchmesser von $9,5 \times 6,5$ cm. Der Stiel ist am Rande 3 cm hoch. Median ist die Scheibe stark eingesunken, so daß die Kolonie, von oben gesehen, einem flachen Tiegel ähnlich ist. Der nach oben zu verbreiterte

Stiel weist eine deutliche Längsfurchung und -rillung auf. Er hat einen 0,5 cm hohen, konsistenten Basalteil. Die Lappen, die sich von der Peripherie weit ins Innere der Scheibe, im allgemeinen aber nicht bis zum Zentrum erstrecken, sind bis 3 cm hoch, nicht tief eingekerbt, sondern nur gewellt, aber manchmal zentralwärts in zwei parallele Leisten aufgelöst. Die kleinen, aber deutlichen Autozooide sind in Zickzacklinien angeordnet. In diesen Linien stehen sie außerordentlich dicht; es kommen bis 18 Autozooide auf den Zentimeter. Die Linien selbst sind bis 1 mm voneinander entfernt. Die sehr kleinen und undeutlichen Siphonozooide fehlen innerhalb der Linien; sie sind auf die Strecken zwischen den Linien beschränkt. An den Lappen sind sie nicht zahlreicher wie die Autozooide, in der Tiefe der Scheibe stehen zwei, höchstens drei zwischen je zwei Autozoiden.

In der Spiculation fällt die Neigung zur Bildung hantelförmiger Gebilde im oberen Teil des Stieles auf. Die reich differenzierten Enden dieser Skleriten zeigen kaum eine Gürtelbildung in der Anordnung der Warzen. Der Basalteil des Stieles ist durch den Besitz seiner massigen, an den Enden zugespitzten Spindeln recht fest und widerstandsfähig.

Auch hier ist die Gürtelbildung der Warzen oft verwischt. Die übrigen Spicula haben durchaus ein für die Gattung charakteristisches Gepräge.

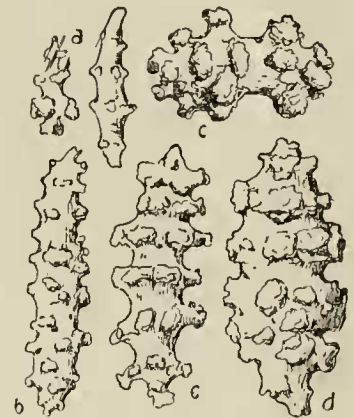


Fig. 18.

Lobophytum schoedei n. sp.

Spicula: a) der Scheibenrinde, b) des Scheibeninnern, c) vom oberen Teil des Stieles, d) aus der Stielbasis. (Vergr. 100.)

6. *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.).

Fig. 19.

Synonymik:

- 1834 *Lobularia pauciflora* Ehrenberg, Corallth. R. M. p. 58.
 1846 *Alcyonium pauciflorum* Dana, Zooph. p. 616.
 1873 *Lobularia pauciflora* Targioni-Tozzetti, Atti Soc. Ital. v. 15, p. 5.
 1877 *Sarcophytum pauciflorum* Klunzinger, Corallth. R. M. I, p. 29, t. 2 f. 2.
 1883 *Alcyonium submurale* Ridley, Ann. nat. Hist. ser. 5, v. 11, p. 251.
 1888 *Lobophytum madreporoides* Ridley, J. Linn. Soc. v. 21, p. 225, t. 17 f. 7—11.
 1894 *L. pauciflorum* Th. Studer, Alcyon. Samml. Lübeck, p. 122.
 1899 *Alcyonium rigidum* May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 109, t. 5 f. 5 a, b, c.
 1905 *Lobophytum pauciflorum* Pratt, Ceylon Pearl Oyster Rep. Alcyon. p. 253.
 1906 *L. p.* Thomson & Henderson, in: P. zool. Soc. London, p. 421.
 1906 *L. p.* Hickson & Hiles, in: Willey, Zool. Results. P. 4, p. 505.
 1908 *L. candelabrum* Roule, Alcyon. d'Amboine, p. 177.
 1910 *L. pauciflorum* Thomson, in: J. Linn. Soc. p. 175.
 1913 *L. p.* Kükenthal, Alcyon. R. M. in: Pola-Exp., Zool. Erg. 29 p. 11.
 1914 *L. p.* Lüttschwager, Arch. Naturg. Abt. A, H. 10, p. 32.
 non 1903 *L. p.* Pratt, Alcyon. Maldives P. 2, p. 513, t. 29 f. 12.

Fundortsnotiz: Ostküste von Palawan, Batasinseln, Taytay, Philippinen, Light S. (29 Expl.); Rotes Meer, Hemprich & Ehrenberg S. (Mus. Berlin Nr. 295, 296, 297, 3 Expl.); Talassia, Neu-Guinea, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 5119, 8 Expl.); St. Matthias, Bismarck-Archipel, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 2661, 2 Expl.); Jaluit Finsch S. (Mus. Berlin Nr. 4957, 1 Expl.); Bougainville, Schoede S. (Mus. Berlin Nr. 5120, 2 Expl.).

Diagnose: Der Stiel trägt eine in einzelne meist bis zum Grunde gespaltene, fingerförmige Fortsätze ausgezogene Scheibe. Außer den fingerförmigen Fortsätzen treten auch kurze, komprimierte, aber miteinander nicht verwachsene Lappchen auf. Die Öffnungen der Autozooiden sind meist groß und deutlich; sie liegen an den Fortsätzen etwa 2 mm voneinander entfernt. Die Siphonozooide sind klein, meist deutlich; es liegen etwa fünf zwischen je zwei Autozooiden. In der Scheibenrinde liegen etwa 0,12 mm lange, sehr einfache Spindeln. Die Spicula des Scheibeninnern sind 0,28 bis selten 0,4 mm lange und bis höchstens 0,1 mm breite, schlanke Spindeln, die reichlich mit hohen Warzengürteln bedeckt sind. Die Spicula der Stielerinde sind denen der Scheibenrinde sehr ähnlich, nur etwas kräftiger und länger. Im Stiellinnern liegen 0,22—0,26 mm lange, tonnenförmige Gebilde, die vier bis sechs deutliche große Warzenringe tragen.

Die Kolonien sind groß; sie erreichen, soweit bisher bekannt, 30 cm Scheibendurchmesser.

Verbreitung: Rotes Meer, Talili-Bay, Andamanen, Tonga, Neubritannien, Amboina, Neuseeland, Molukken, Funafuti, Maldiven, Golf von Manaar, Dongala, Celebes, Wight Bank, Chagos, Egmont, Sullivan, Philippinen.

Beschreibung: Unter den mir vorliegenden 45 Kolonien von *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.), deren Durchmesser von 4—20 cm schwankt, sind nach der äußeren Gestalt deutlich vier verschiedene Abteilungen zu unterscheiden, zwischen denen sich alle Übergänge finden. In der Spiculation weicht keins dieser Exemplare von den in der Diagnose angegebenen Grenzen ab.

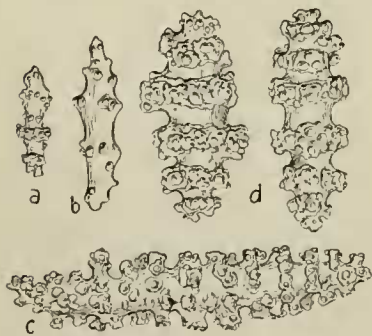


Fig. 19.

Lobophytum pauciflorum (Ehrb.).
Spicula: a) der Scheiben-, b) der
Stielerinde, c) des Scheiben-, d) des
Stiellinnern. (Vergr. 100.)

Gruppe a. Hier liegen die fast schwarzen großen Autozooiden auf den Fortsätzen nicht erhöht, wohl aber auf den tiefer liegenden Teilen der Scheibe. In ihrer Lappenbildung und überhaupt in ihrer äußeren Gestalt erinnert diese Gruppe an die von Marenzeller beschriebene Varietät *validum*. Vor allem fällt die schwarze Farbe der Autozooidöffnungen auf, die auch Marenzeller bei seinen als var. *validum* beschriebenen Kolonien hervor-

hebt. Zu dieser Gruppe gehören zwei der Typen Ehrenbergs.

Gruppe b. Die Scheibe trägt lange fingerförmige Fortsätze, die durch kleine, etwa 0,5 mm hohe Erhebungen ein höckeriges Aussehen erhalten. Jede dieser Erhebungen hat an ihrer Spitze eine kreisförmig von etwa 6—10 Siphonozooiden umgebene Autozooidöffnung. Die Siphonozooide sind über die ganze Scheibe gleichmäßig verteilt. Auf den tiefer liegenden Teilen der Scheibenoberfläche liegen die Autozooiden auf vulkanartigen Wärrchen von 1—1,5 mm Höhe.

Gruppe c. Die Öffnungen der Autozooiden sind klein, undeutlich, und nur sehr wenig dunkler als die übrige Kolonie. Die Wärrchen der tiefer liegenden Teile der Scheibe erreichen hier im Gegensatz zu den beiden ersten Gruppen kaum 0,5 mm Höhe. Die Fortsätze sind häufiger am Grunde miteinander verwachsen

als bei den Gruppen a und b. Sie sind nach oben zu stark verjüngt und laufen spitz zu.

Gruppe d. Die Autozooide sind sehr klein und von den fast gleichgroßen Siphonozoiden nur dadurch zu unterscheiden, daß sie im Gegensatz zu diesen vertieft liegen. Die dünnen Ränder der sehr dichtstehenden Siphonozooide sind häufig hellgrau gefärbt, so daß das ganze Zoanthodem wie von einem dünnen hellen Netze überzogen erscheint. Die Autozooide sind sehr gering an Zahl; sie stehen an den Fortsätzen 3—10 mm voneinander entfernt. Hierher gehört ein Exemplar der Typen Ehrenbergs.

Die Gruppe a bildet den Typus von *Lobophytum pauciflorum* Marenz., wie er Ehrenberg vorgelegen hat. Die Autozooide stehen auf den Fortsätzen nirgends erhöht, wohl aber auf der Tiefe der Scheibe. Ihre Öffnungen sind dunkel, manchmal fast schwarz gefärbt. Sie sind groß und sowohl wegen ihrer Größe als auch besonders wegen ihrer dunklen Farbe sehr leicht zu erkennen. Die Fortsätze zeigen besonders an der Scheibenperipherie Neigung zu basaler Verwachsung. Die Verwachsung hat immer radiale, nie aber tangential Richtung. Die Scheibe ist stets median stark eingesunken. Bei einer Kolonie beträgt die mediane Gesamthöhe der Kolonie kaum 1 mm, während der Stiel am Rande über 3 cm hoch ist. Die Kuppen der Fortsätze sind sanft gerundet oder aber fast platt. Von dieser Gruppe finden sich alle Übergänge zur Gruppe b, wie auch zu den Gruppen c und d.

Bei der Gruppe b ist die brüchige Scheibe gleichmäßig mit lockerstehenden, am Rande etwa 1—2 cm, in der Mitte der Scheibe aber bis 6 cm langen Fortsätzen bedeckt. Die Fortsätze sind oben sanft gerundet, und die Autozooide stehen auf den Kuppen der Fortsätze kaum erhöht und etwas dichter als an den Seiten. Die Kolonie ist in der Mitte sehr stark eingesunken, so stark, daß ihre Gesamthöhe, die Fortsätze nicht miteingerechnet, hier 4 mm kaum erreicht. Nur ein einziges Exemplar macht von dieser Regel eine Ausnahme. Seine Scheibe hat eine konvexe Oberfläche. Dies kommt daher, daß das Substrat, auf dem diese Kolonie sich angesiedelt hat, ebenfalls sehr stark konvex gestaltet ist; denn von der Basis dieser Kolonie bis zur Scheibenmitte sind nur 1,5 cm, während der Stiel am Rande 5 cm hoch ist. Manchmal zeigt die Scheibe einen von Fortsätzen freien Teil; dieser Teil kann im Zentrum oder an der Peripherie der Scheibe liegen. Das größte mir vorliegende Exemplar ist an einer Stelle rechtwinklig umgebogen. An der Knickstelle findet sich auf einem Raum von etwa 25 qcm kein einziger fingerförmiger Fortsatz. Auch sind an dieser Stelle die Autozooide bis 3 cm voneinander entfernt. Im allgemeinen liegen die Kuppen der fingerförmigen Fortsätze in einer Horizontalebene, da die mehr zentral stehenden Fortsätze, die meist schief stehen als die peripheren, im allgemeinen um so viel länger sind als die peripheren, daß sie trotz der Einsenkung der Scheibe und trotz ihrer schiefen Stellung doch in die Ebene der Enden der peripheren Fortsätze hineinragen. Allerdings muß man sich vor Augen halten, daß, wie Light angibt, die Fortsätze bei der lebenden Kolonie dank ihrer Weichheit vom Wasser hin und her bewegt werden, oder aber über den Scheibenrand herabhängen, so daß eine lebende Kolonie nie so gleichmäßig gebaut erscheinen kann, wie wir das bei dem konservierten Material bewundern.

Die Gruppe c scheint der Gruppe b am nächsten zu stehen. Wäre der Habitus ausschlaggebend, so müßte man diese Gruppe als eigene Art auffassen, so verschieden ist der äußere Eindruck dieser in ihrer Konsistenz sehr festen, fast harten Kolonien mit ihren spitz zulaufenden, an der Basis aber bis 1 cm breiten Fortsätzen. Von der Seite gesehen haben diese Fortsätze etwa die Form eines langgezogenen Dreiecks, das mit der kürzesten Seite an der Scheibe haftet. Die Öffnungen der Autozooiden sind klein, kaum dunkler als die übrige Kolonie, und sie stehen an den Fortsätzen nicht erhöht. Auf der Tiefe der Scheibe aber liegen sie auf kleinen Erhebungen von etwa 0,5 mm Höhe. Auch hier ist das Scheibenzentrum vertieft, und auch hier liegen die Kuppen der Fortsätze ungefähr in einer horizontalen Ebene. Die Siphonozooide sind kleiner und undeutlicher als bei den Gruppen a und b.

Die Gruppe d, die unter den Typen Ehrenbergs auch einen Vertreter hat, nähert sich auch der Gruppe b. Sie hat noch kleinere Autozoidöffnungen als die Gruppe c; die Öffnungen der Siphonozooide, die hier von denen der Autozooiden an Größe kaum übertroffen werden, liegen dicht gedrängt. Die dünnen Ränder zwischen den Öffnungen der Siphonozooide sind oft hellgrau gefärbt; infolgedessen sieht das ganze Zoanthodem wie von einem hellen Netz überzogen aus. Die Fortsätze stehen sehr dicht und sind weich; ihre Kuppen sind sanft gerundet. Sie haben von der Basis bis zur Kuppe ungefähr den gleichen Umfang. Manchmal zeigt sich auch bei dieser Gruppe Lappenbildung.

Bei allen Gruppen ist der Stiel, soweit er erhalten ist, deutlich in einen rauheren Basalteil und einen fein gerillten und manchmal auch gefurchten oberen Teil gegliedert.

Eine Verschiedenheit in der geographischen Verbreitung der einzelnen Gruppen ist nicht nachzuweisen.

Am stärksten ist Gruppe a vertreten.

In den Formenkreis von *L. pauciflorum* (Ehrb.) gehören folgende als eigene Arten beschriebene Formen, da bei ihnen die Spiculation im wesentlichen die gleiche ist:

L. candelabrum Roule Gruppe b;

L. submurale (Ridley);

L. madreporoides Ridley;

L. rigidum (May) [non (Dana)].

Von *L. madreporoides* Ridley hat der Autor nur einen kleinen Teil der Kolonie abgebildet. Dieser kleine Teil scheint zwar eine ganz andere Gestalt zu haben, als sie für *L. pauciflorum* charakteristisch ist. Aber aus der Beschreibung und vor allem aus der Abbildung der Spicula entnehme ich, daß es sich hier nur um *L. pauciflorum* gehandelt haben kann.

Aus dem Berliner Museum liegt mir ein von Jaluit stammendes Exemplar eines *Lobophytum* vor, das May als *Alcyonium rigidum* Dana bestimmt und abgebildet hat. Diese Kolonie ist am äußeren Habitus — die mit fingerförmigen Fortsätzen bedeckte Scheibe ist vom sterilen Stiel scharf abgesetzt — als ein *Lobophytum* zu erkennen. Die Spiculation — die von May gegebenen Abbildungen sind irreführend, da sie sich nur auf die Spicula der Scheibe, nicht aber auf die für die systematische Bestimmung weit wichtigeren Stielspicula beziehen — ist, wie schon aus der von

May gelieferten Beschreibung hervorgeht, die für *L. pauciflorum* charakteristische. Die Bildung der Fortsätze weicht insofern unbedeutend vom Typus ab, als diese nach oben zu häufig verdickt sind und am Ende eine schlitzartige Einsenkung aufweisen.

6 a. *Lobophytum pauciflorum* var. *validum* Marenz.

Fig. 20.

Material lag mir nicht vor.

Synonymik:

1886 *Lobophytum pauciflorum* var. *valida* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. I, p. 366.

1897 *L. p.* var. *v.* Whitelegge, in: Mem. Austr. Mus. p. 216.

1914 *L. p.* var. *v.* Lüttschwager, in: Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 34.

Diagnose: „Die Scheibe trägt viele, fast bis zum Grunde gespaltene fingerförmige Fortsätze mit abgerundeten Kuppen. Die Öffnungen der Autozooide sind groß, an den Fortsätzen nicht erhöht und dunkler als die übrige Kolonie. Sie stehen mindestens 2 mm voneinander entfernt. Die Rindenspicula gleichen denen der Stammform. Die Spicula des Scheibencoenenenchyms sind reichwarzige, nicht sehr spitze Spindeln von 0,32—0,4 mm Länge und 0,12—0,09 mm Breite. Die kürzeren sind stets die breiteren. Im Stiel liegen mindestens doppelt so lange als breite, mit regelmäßigen, hohen Warzengürteln versehene, tonnenförmige Gebilde von 0,24—0,28 mm Länge.“



Fig. 20.

Lobophytum pauciflorum var. *validum* Marenz.
- Spicula [nach Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1 t. 9, f. 12]. (Vergr. 150.)

Verbreitung: Andamanen, Tonga.

6 b. *Lobophytum pauciflorum* var. *philippinense* n. var.

Fig. 21.

Fundortsnotiz: Palawan, Light S. (2 Expl.); Tor, Rotes Meer, Hartmeyer S. (Museum Berlin Nr. 4265, 3 Bruchstücke).

Diagnose: Die Scheibe ist bedeckt mit oben abgerundeten fingerförmigen Fortsätzen, die teilweise aus ziemlich hohen radiär angeordneten Lappen entspringen. Die Öffnungen der Autozooide sind groß und dunkler gefärbt als die übrige Kolonie. Die Verteilung und Größe der Siphonozooide ist dieselbe wie bei der Stammform. Die Spicula der Rinde gleichen denen der Stammform. Im Scheibeninnern liegen durchschnittlich 0,24 mm lange, dichtbewarzte Spindeln, die manchmal an der einen Hälfte eine stärkere Bewarzung zeigen als an der andern und dadurch keulenförmig werden können. Die gürtelförmige Anordnung der Warzen ist nicht sehr deutlich. Im Coenenenchym des Stiels sind die Spicula 0,14—0,21 mm lange und nicht ganz halb so breite tonnen- und walzenförmige Gebilde mit 4 oder mehr deutlichen Warzengürteln.

Meist sind sie an den Enden spitz. Sehr selten finden sich auch bis 0,35 mm lange, dicke, reichbewarzte Spindeln.

Die Kolonien sind nicht groß; das größere Exemplar hat 8 cm Scheibendurchmesser.

Verbreitung: Rotes Meer; Palawan.

Beschreibung: Diese in ihrer Spiculation von der Stammform ziemlich stark abweichende Varietät stelle ich auf zwei Exemplare hin auf; beide stammen von Palawan.

Das erste, dessen Farbe dunkelgrau ist, hat eine Größe von $8 \times 6 \times 5$ cm. Der 2,5 cm hohe Stiel ist deutlich gegliedert und zeigt an seinem oberen Teile Längsfurchung und -rillung. Der Basalteil ist hart, stark verkalkt; in ihn reicht das entodermale Kanalnetz nicht hinein. Die in der Mitte eingesunkene Scheibe ist wie bei allen Lobophyten durch einen scharfen Rand vom Stiel abgesetzt. Sie trägt



Fig. 21.

Lobophytum pauciflorum
var. *philippinense* n. var.
Spicula: a) des Scheiben-
und b) des Stiellinnern.
(Vergr. 100.)

viele am Rande 1 cm, in der Mitte aber 3,5 cm lange Fortsätze, die zum Teil basal zu Lappen verwachsen sind. Die Autozoidöffnungen sind dunkler als die übrige Kolonie und stehen manchmal etwas erhöht. Die Siphonozooide sind groß und deutlich; sie liegen sehr dicht.

Das zweite Exemplar ist schmutziggelb. Seine Größe ist $6 \times 4 \times 8$ cm. An seinem Stiel ist eine Gliederung nicht wahrzunehmen; doch kann er bedeutend länger gewesen sein und somit einen Basalteil besessen haben. Er ist 5 cm lang. Die der vorigen Kolonie ähnlich gestaltete Scheibe trägt bis 5 cm lange Fortsätze. Die Autozooide stehen nirgends erhöht.

Drei weitere Bruchstücke aus dem Roten Meer stelle ich ebenfalls zu dieser Varietät, da sie in allen wesentlichen Punkten mit der vorliegenden Art übereinstimmen.

7. *Lobophytum crassum* Marenz.

Fig. 22.

Synonymik:

- 1886 *Lobophytum crassum* Marenz., in: Zool. Jahrb. Syst. I, p. 363.
- 1886 *L. c.* var. *prolifera* Marenz. a. a. O. p. 365.
- 1842 *Alcyonium murale* Dana, Zooph. p. 622, t. 58 f. 3.
- 1898 *Lobophytum crassum* var. *sansibaricum* May (part.), in: Mt. Mus. Hamburg, v. 15, p. 28.
- 1899 *L. c.* (May part.), in: Jena. Z. Bd. 33, p. 119.
- 1899 *L. c.* var. *sansibaricum* May part., a. a. O. p. 119, t. 5 f. 9.
- 1899 *L. c.* var. *australicum* May, a. a. O. p. 120, f. 10 a, b.
- 1900 *L. c.* Hicks. Hiles, in: Willey, Zool. Results, P. 4, p. 506.
- 1903 *L. pauciflorum* Pratt [non (Ehrenb.)], Alcyon. Maldives, 2, p. 513, t. 29 f. 12.
- 1908 *L. crassum* Cohn, Reise Voeltzkow, Bd. 2, p. 224.
- 1909 *L. c.* Thoms. Simps. Henders., Alcyon. Investigator, p. 4.
- 1914 *L. c.* Lüttschwager, in: Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 28.
- 1914 *L. c.* var. *proliferum* Lüttschwager, a. a. O. p. 31.
- 1914 *L. c.* var. *sansibaricum* Lüttschwager, a. a. O. p. 29.

Fundortsnotiz: Palawan, Taytay, Pabellonesinseln, Batasinseln, Philippinen, Light S. (9 Expl.); Sansibar, Stuhlmann S. (Mus. Berlin Nr. 3833, 1 Expl.); Mombassa, Brit.-Ostafrika, R. F. P. Hübner S. (Mus. Berlin Nr. 3841, 1 Expl.);

Mauritius, Möbius S. (Mus. Berlin Nr. 3677, 2 Expl.); Neupommern, Dahl S. (Mus. Berlin Nr. 5381, 1 Expl.); Meermaidstreet, N.-W.-Austr., Exp. „Gazelle“ (Mus. Berlin, 1 Expl., Nr. 3679).

Diagnose: Der Stiel trägt eine große, derbe, in lockerstehende Lappen ausgezogene, wenig überragende Scheibe. Der Rand der Lappen ist häufig tief eingeschnitten, oder aber nur wenig eingekerbt. Fingerförmige Enden sind auch an der Peripherie der Scheibe nicht selten. Die Öffnungen der Autozooide sind klein, die der Siphonozooide klein, aber deutlich. Die Spicula der Scheibenrinde sind schlanke, wenig differenzierte, mit 2 voneinander weit abgerückten, sehr niedrigen Warzenkränzen versehene Spindeln, die bis 0,13 mm lang werden. Die Spicula des Scheibencoenchyms sind meist 0,25 mm lang oder etwas länger; wenige haben eine Länge von bis 0,35 mm. Sie werden bis 0,08 mm breit und sind manchmal gekrümmt. Daneben finden sich auch besonders in tiefer liegenden Teilen der Scheibe walzenförmige Gebilde von 0,2—0,24 mm Länge und 0,1 mm Breite. Stets sind die Warzen deutlich gürtelförmig angeordnet. In der Stielrinde liegen ähnliche Spicula wie in der Scheibenrinde, nur sind sie etwas länger und reicher differenziert. Daneben finden sich auch kleine Keulen, die bis 0,15 mm lang werden. Das Stiellinnere ist erfüllt von durchschnittlich 0,17 mm langen und wenigstens halb so breiten Walzen mit 2—4 hohen Warzengürteln, die in der Mitte meist einen nackten Halsteil aufweisen.

Die Kolonien sind sehr groß; sie sollen 100 cm Scheibendurchmesser erreichen.

Verbreitung: Insel Réunion, Port Denison, Tongainseln, Neupommern, Mauritius, Loyaltyinseln, Pedro Shoal, Prasslin, Nordwest-Australien, Seyshellen, Tamatave, Ostafrika, Sansibar, Philippinen.

Beschreibung: Von *Lobophytum crassum* Marenz. liegen mir 14 im Bau der Scheibe recht verschiedene Formen vor. Die kleinste hat einen Längsdurchmesser von 6, die größte einen solchen von 16 cm.

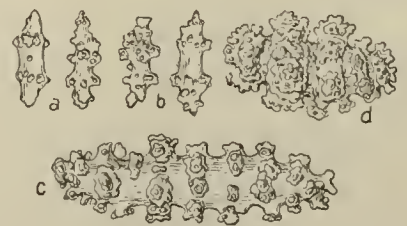


Fig. 22.

Lobophytum crassum Marenz.

Spicula: a) der Scheiben-, b) der Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des Stiellinnern. (Vergr. 100.)

Die erste von Palawan stammende Kolonie hat eine Länge von 16, eine Breite von 8 und eine Höhe von 11 cm. Ihr 8 cm hoher Stiel läßt zwar äußerlich einen rauheren, dunkleren, abgesetzten Basalteil erkennen, doch reichen die entodermalen Kanäle bis zur Basis des Stiels. Die Stielrinde weist einige Längsfurchen auf sowie eine feine bis zur Basis reichende Längsrillung. Die Scheibe ist bedeckt mit hohen, sehr verschieden gestalteten Lappen. Der höchste Lappen hat eine Höhe von 9 cm. Auch das tiefeingesunkene Zentrum der Scheibe, das selbst keine Lappen trägt, ist von den peripheren Lappen völlig verdeckt. Die Lappen sind entweder tief gespalten, so daß lange fingerförmige Enden entstehen, oder aber sie sind an ihrem oberen Rande nur gewellt. Oft zeigt ein und derselbe Lappen Einkerbung und Wellung nebeneinander. Die Öffnungen der Autozooide sind deutlich, 1—2 mm voneinander entfernt, aber die Polypen selbst

sind schmal und nur etwa 3 mm lang. Die Siphonozooide stehen dicht gedrängt, auf den Kuppen der Lappen etwa 2 zwischen je zwei Autozoiden. Sie liegen vertieft und sind daher deutlich. In der Spiculation entspricht diese Kolonie vollständig den Marenzellerschen Angaben.

Das zweite, 16 cm lange und 6 cm breite Exemplar ist nicht vollständig erhalten. In seinem Habitus gleicht es dem ersten Exemplar, mit dem es auch den Fundort gemeinsam hat. Die Spiculation weicht in nichts von der des ersten Exemplares ab.

Das dritte Exemplar, das von Taytay stammt, ist 12 cm lang, 7,5 cm breit und 9 cm hoch. Der 4 cm hohe Stiel ist einerseits in der Mitte eingeschnürt. Auf der andern Seite verbreitert er sich nach oben gleichmäßig. Im übrigen unterscheidet er sich nicht von den Stielen der anderen Kolonien. Die Scheibe trägt hohe mauerartige Lappen, die meist nur wellig oder schwach eingekerbt, selten auch in fingerförmige Fortsätze ausgezogen sind. Sie stehen auch nicht so dicht wie bei den anderen Kolonien. Auch hier ist das Zentrum der Scheibe selbst von Lappen frei, wohl aber von den großen, radiär angeordneten Lappen verdeckt. Die Verteilung der Polypen ist dieselbe wie bei den beiden ersten Kolonien. Dasselbe gilt von der Spiculation.

Auch die vierte, nicht völlig erhaltene Kolonie stammt von Taytay. Ihre Länge beträgt 7 cm, ihre Breite und Höhe je 6 cm. Sie unterscheidet sich von den andern Kolonien dadurch, daß auch das Scheibenzentrum Lappen trägt; im Zentrum stehen die Lappen sogar dichter als an der Peripherie der Scheibe. Fingerförmige Enden sind sehr häufig, fast die Regel. Daher erinnert diese Kolonie in ihrem Habitus sehr an *Lobophytum pauciflorum* (Ehrb.). Die Anordnung der Polypen ist dieselbe wie bei den ersten Kolonien. Auch in der Spiculation sind keine Unterschiede zu erwähnen.

Die Farbe aller dieser vier Kolonien ist ein schmutziges Graugelb.

Die fünfte, $12 \times 7 \times 9$ cm große Kolonie stammt von den Batasinseeln. Sie unterscheidet sich von den übrigen Kolonien erstens durch ihre tief dunkelbraune, fast schwarze Farbe, und zweitens durch die sehr eigentümlichen, nach oben dolchartig verschmälerten Lappen. Im übrigen, besonders in ihrer Spiculation, gleicht sie vollkommen den anderen.

Das sechste, nur halb erhaltene Exemplar ist bedeutend heller gefärbt als das fünfte. Seine Länge beträgt 13 cm, seine Breite 3,5 cm und seine Höhe 13 cm. Der Stiel ist 9 cm lang. Die Lappen sind niedriger als bei den anderen Kolonien; der längste ist 5 cm hoch. Im übrigen sind wesentliche Unterschiede von den vorigen Exemplaren nicht zu bemerken.

Ein ganz absonderliches Aussehen zeigt die siebente, leider auch nur zum Teil erhaltene Kolonie. Bei ihr trägt die 14 cm lange und 7 cm breite Scheibe nur sehr wenige, dicke mauerartige Lappen, die in komprime, kurze Fortsätze ausgehen. Die Scheibe selbst ist dick und etwas über den Stiel vorgewölbt. Sie zeigt Erhebungen und Vertiefungen, Andeutungen von im Entstehen begriffenen Lappen. Der erhaltene Teil des 4 cm hohen Stiels ist konkav, ein Umstand, der die Absonderlichkeit des Aussehens dieser Kolonie nur erhöht. Man könnte diese Kolonie fast als plump gebaut bezeichnen. Doch auch sie gleicht in allen wesentlichen

Merkmale, besonders in ihrer Spiculation dem Typus von *Lobophytum crassum*. Sie stammt von den Pabellonesinseln bei Palawan.

Die achte Kolonie ist ein jugendliches Exemplar. Von oben gesehen hat ihre Scheibe kreisförmige Gestalt mit einem Radius von 3 cm. Ihre Höhe beträgt 4 cm. Bei dieser Kolonie sind auf der median eingewölbten Scheibe Lappen nur angedeutet. Infolgedessen hat die Scheibe ein uneben höckeriges Aussehen. Die Autozooiden stehen stellenweise sehr dicht, oft kaum 1 mm voneinander entfernt. Die Verteilung der Siphonozoiden sowie die Größe und Gestalt der Spicula ist dieselbe wie bei den übrigen Kolonien.

Auch die neunte Kolonie ist ein jugendliches Exemplar. Ihr Scheibendurchmesser beträgt $6,5 \times 5$ cm; sie ist 4 cm hoch. Die Stielbasis ist abgebrochen. Die Lappen stehen außerordentlich dicht, etwa so dicht wie bei *L. pauciflorum* (Ehrb.); doch sind sie meist nur gewellt oder doch nur wenig eingeschnitten. An der Peripherie der Scheibe sind sie kaum 1 cm hoch, im Zentrum dagegen erreichen sie eine Höhe von 2,5 cm. Die Verteilung der Polypen und die Spiculation ist dieselbe wie bei den andern Kolonien. Fundort: Batasinseln, östlich von Palawan.

Unter den Exemplaren des Berliner Museums fällt besonders eine von Mombassa, Britisch-Ostafrika stammende Kolonie durch ihre äußerliche Ähnlichkeit mit *Lobophytum crebriplicatum* auf. Wie bei diesem ist auch bei ihr die Scheibe bedeckt von zahlreichen radiären, niedrigen, wulstigen Leisten, die kurze, konische, fingerförmige Fortsätze tragen. Doch hat die Spiculation den für *Lobophytum crassum* typischen Charakter.

Pratt hat unter dem Namen *Lobophytum pauciflorum* in ihrer Arbeit über die Alcyonaceen der Maldiven (1903) ein jugendliches *Lobophytum* beschrieben und abgebildet, das in seinem äußeren Habitus außerordentlich einer mir vorliegenden jugendlichen Kolonie von *L. crassum* ähnelt. Da nach Pratts Angabe die Coenenchymspicula jener Kolonie eine Länge von nur 0,16—0,24 mm und eine Breite von 0,064—0,08 mm haben, und da bei *L. pauciflorum* die Länge der Coenenchymspicula 0,21—0,4 mm beträgt, glaube ich Pratts *L. pauciflorum* (Ehrb.) mit *L. crassum* Marenz. identifizieren zu müssen.

Ferner gehört nach Lüttschwager auch *Alcyonium murale* (Dana) in den Formenkreis von *Lobophytum crassum*. Ich kann mich dieser Ansicht nur anschließen.

Marenzeller hat unter dem Namen *L. crassum* var. *prolifera* eine in den Scheibenspicula etwas abweichende Form beschrieben. Da nach Marenzellers Angabe unter den Scheibenspicula auch solche seiner typischen Form zu finden sind, und da der Unterschied nur in der mehr oder minder großen Reichlichkeit der Bewarzung besteht, glaube ich mit Recht *L. crassum* var. *prolifera* Marenz. in den Formenkreis des Typus mit einbeziehen zu können. Damit würde auch die von Lüttschwager mit *L. crassum* var. *prolifera* Marenz. identifizierte var. *australica* May zum Typus zu rechnen sein. Ein im Berliner Museum befindliches Exemplar, das als „*Lobophytum crassum* var. *australica*“ bestimmt war, gehört jedenfalls, wie ich mich überzeugen konnte, zur forma typica der vorliegenden Art.

Was schließlich die von May aufgestellte Variation *sansibarica* betrifft, die übrigens Lüttschwager auf Grund der von May gelieferten Beschreibung zum Typus der Art hinzuzieht, so ergab die Nachuntersuchung der Originale Mays,

daß diese, soweit sie sich im Berliner Museum befinden, teils zum Typus und teils zu *Lobophytum crassum* var. *crista-galli* gehören. Ein Exemplar gehört m. E. gar nicht in den Formenkreis dieser Art, sondern ist identisch mit *Lobophytum crebriplicatum* var. *crassospiculatum*.

7a. *Lobophytum crassum* var. *crista-galli* Marenz.

Fig. 23.

Synonymik:

- 1886 *Lobophytum crassum* var. *crista-galli* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, p. 365.
 1898 *L. c.* (part.) + *L. c.* var. *sansibarium* (part.) May, in: Mt. Mus. Hamburg, v. 15, p. 28.
 1899 *L. c.* (part.) + *L. c.* var. *s.* (part.) May, in: Jena. Z. Naturw. v. 33, p. 119.
 1914 *L. c.* var. *crista-galli* Lüttschwager, in: Arch. Naturg. A, Hft. 10, p. 30.

Fundortsnotiz: Sansibar, Sander S. (Mus. Berlin, Nr. 3668, 1 Expl.; Ceylon, ex Mus. Colombo (Mus. Berlin, Nr. 2734, 2735, 2 Expl.); Neuguinea[?], Finsch S. (Mus. Berlin, 5 Expl., Nr. 3683).

Diagnose: Der polypentragende Teil trägt dünne, hohe, mehrfach geteilte Lappen von hahnenkammartiger Gestaltung. Die Autozooide stehen dicht, oft kaum 1 mm voneinander entfernt. Die Siphonozooide sind deutlich. Die Spicula des polypentragenden Teils sind in der Rinde schwach keulenförmig bis 0,17 mm lang. Im Innern der Scheibe sind sie bis 0,3 mm lange und bis 0,07 mm breite Walzen und Spindeln. Die Warzengürtel sind minder gut ausgebildet als bei der Stammform. Die Spicula des Stieles sind höchstens 0,18 mm lange und 0,09 mm breite Walzen mit zwei den Enden genäherten Warzengürteln und langem, nacktem Halsteil in der Mitte.

Verbreitung: Sansibar, Neuguinea, Tongainseln.

Die vorliegenden von Sansibar und Neuguinea stammenden Kolonien, die ich dieser Beschreibung zugrunde lege, haben einen längsten Scheibendurchmesser von 6 bis 13 cm. Den verhältnismäßig hohen und nach oben verbreiterten Stielen fehlt ein Basalsaum. Die Lappen stehen meist ziemlich gedrängt und sind viel stärker aufgeteilt als die der Stammform; sie sind bis 4 cm hoch. Die Autozooide stehen nicht so dicht, wie dies Marenzeller von seinen Kolonien beschreibt. Es kommen etwa 8

auf einen Zentimeter. Die Siphonozooide zeigen häufig eine Anordnung in Reihen. Sie sind klein, aber doch mit bloßem Auge ohne Schwierigkeit zu erkennen. Auffällig ist, daß auch bei dieser Varietät häufig am oberen Teil des Stiels eine Längsrillung auftritt, die am unteren Teil des Stieles fehlt; und zwar ist die Grenze zwischen dem gerillten und dem glatten Teil des Stieles ziemlich scharf. Auch hier entsprechen die kleinen Wälle, die die Rillen begrenzen, je einem entodermalen Kanal. Diese äußere Andeutung findet wegen der Verdickung

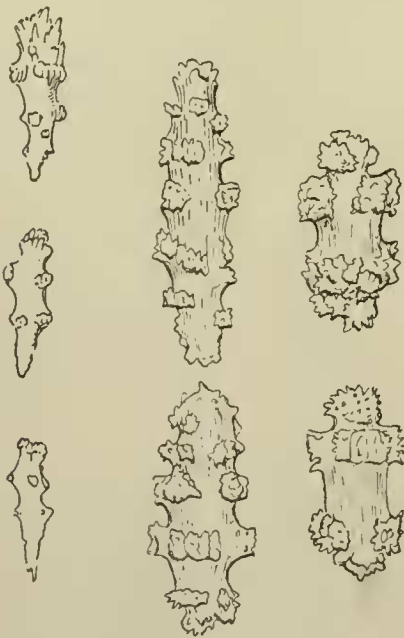


Fig. 23.

Lobophytum crassum var. *crista-galli* Marenz.
 Spicula [nach Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1, t. 9 f. 10.] (Vergr. 150.)

der Rinde im basalen Teil des Stiels basalwärts ein plötzliches Ende, obwohl die entodermalen Kanäle bis zur Basis reichen. Es ist dieser Zustand ein Mittel zwischen der Gliederung des Stiels in einen von Kanälen freien Basalteil und einen von Kanälen durchzogenen oberen Teil einerseits und dem völligen Fehlen einer Gliederung andererseits. In der Spiculation zeigen alle vorliegenden Exemplare die für die Varietät typischen Abweichungen von der Stammform. Doch sei hervorgehoben, daß, wie das ja auch aus der Beschreibung Marenzellers hervorgeht, Stielspicula von der für die *forma typica* charakteristischen Form durchaus nicht fehlen.

7 b. *Lobophytum crassum* var. *borbonicum* Marenz.

Fig. 24.

Synonymik:

1886 *L. crassum* var. *borbonicum* Marenzeller, in: Zool. Jahrb. Bd. 1, p. 364.

1914 *L. c.* var. *b.* Lüttschwager, in: Arch. Naturg. A, Hft. 10 p. 30.

Fundortsnotiz: Taytay, Light S. (1 Expl.).

Diagnose: Von der Stammform abweichend in den bedeutend kürzeren, meist nur 0,21 mm langen, aber verhältnismäßig dicken, nämlich bis 0,06 mm breiten Scheibenspicula. Die Stielspicula besitzen zwar dieselbe Größe wie die der Stammform, erhalten aber häufig durch starkes Aneinanderrücken der Warzenkränze ein brombeerartiges Aussehen.

Verbreitung: Insel Réunion, Taytay.

Beschreibung: Mir liegt von dieser Varietät ein in der Taytay-Bay gefundenes Exemplar vor. Seine Größe beträgt $16 \times 10 \times 12$ cm. Es ist auf der einen Seite konkav, auf der andern konvex gestaltet. Im äußeren Habitus unterscheidet es sich von der Stammform dadurch, daß seine Lappen streckenweise weder eine Einkerbung noch auch nur eine Wellung des oberen Randes zeigen. Nur an einigen Stellen finden sich ziemlich tiefe Einkerbungen und fingerförmige Enden. Die Verteilung der Polypen ist dieselbe wie bei der Stammform. Die Coenenchymspicula der Scheibe sind breiter und kürzer als bei der Stammform, aber durchschnittlich ein wenig länger, als Marenzeller von der var. *borbonicum* angibt. Die Spicula des Stielinnern sind häufig brombeerartig gestaltet. Ihre Größe ist dieselbe wie bei der Stammform.

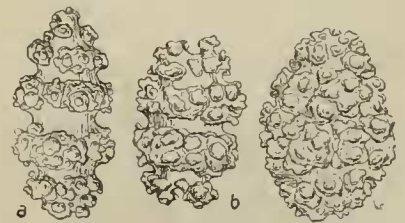


Fig. 24.

Lobophytum crassum var. *borbonicum* Marenz.
Spicula: a) aus dem Scheiben- und b) aus dem Stielinnern. (Vergr. 100.)

Die Tatsache, daß dieselbe Varietät fast an den entgegengesetzten Enden des Verbreitungsbezirkes einer Art auftritt, legt die Vermutung nahe, daß es sich bei den meisten dieser Variationen nur um gelegentliche, vielleicht durch äußere Einflüsse hervorgerufene Abweichungen handelt.

8. *Lobophytum hedleyi* Whitelegge.

Synonymik:

1897 *Lobophytum Hedleyi* Whitelegge, in: Mem. Austr. Mus. p. 216, t. X f. 2 a—h.

1905 *L. H.* Pratt, in: Ceylon Pearl Oyster Rep. Alcyon. p. 252.

1908 *L. H.* Roule, Rev. Suisse Zool. p. 176.

1914 *L. H.* Lüttschwager, Arch. Naturg. Abt. A, H. 10, p. 32.

non 1908 *L. H.* Cohn, Reise Voeltzkow, Bd. 2, p. 223.

Fundortsnotiz: Philippinen, Light S. (1 Expl.)

Diagnose: Der Fuß trägt eine mit ziemlich hohen Falten bedeckte Scheibe, deren Lappchen noch fingerförmige Fortsätze tragen können. Die Autozooide sind nicht zahlreich; auf den Kuppen der Lappen stehen sie 1—2 mm voneinander entfernt. Die zahlreichen Siphonozooide liegen etwas vertieft. Die Spicula der Scheibenrinde sind etwa 0,11 mm lange, schmale, wenig differenzierte Spindeln mit zwei weit voneinander entfernten, sehr niedrigen Warzenkränzen. In der Stielrinde finden sich außer ähnlichen nur etwas kräftigeren Spindeln noch etwa 0,13 mm lange Keulen mit bis drei kleinen Warzenringen und bewarztem Kopf. Im Scheibeninnern liegen bis 0,3 mm lange Spindeln, die mit einigen Gürteln nicht sehr hoher Warzen bedeckt sind. Die Spicula des Stiellinnern messen etwa 0,17 mm in der Länge und 0,1 mm in der Breite; sie sind im allgemeinen durch vier hohe Warzengürtel ausgezeichnet, von denen die beiden inneren höher und breiter sind als die beiden äußeren.

Die Kolonien sind groß; sie sollen 50 cm Scheibendurchmesser erreichen.

Verbreitung: Funafuti, Ceylon, Amboina, Neuirland, Philippinen.

Beschreibung: Das mir vorliegende Exemplar, von dem nur die eine Hälfte erhalten ist, hatte nach Light im Leben eine Länge von 45 cm und eine Breite von 25 cm. Der mir vorliegende Teil ist 22 cm lang, 8 cm breit und 13 cm hoch.

Der Stiel, in dessen unteren, auch äußerlich deutlich abgesetzten Teil das entodermale Kanalnetz nicht hineinreicht, ist 7 cm hoch und weist im oberen Teil eine feine Längsrillung auf. Die Scheibe ist größtenteils bedeckt mit bis 6 cm hohen, breiten, oben gefingerten, unten etwas verschmälerten Lappen. Ein Teil der Scheibe fällt stark ab und ist von Lappen völlig frei. Dieser Teil dürfte das Zentrum der Scheibe gewesen sein.

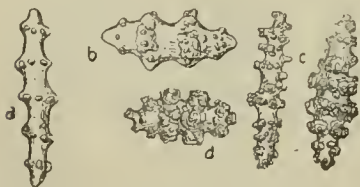


Fig. 25.

Lobophytum hedleyi, Whitelegge.
Spicula: a) der Scheiben-, b) der
Stielrinde, c) des Scheiben-, d) des
Stiellinnern. (Vergr. 100.)

Die Autozooide sind klein, aber deutlich; auf den Kuppen der Lappen stehen sie in Entfernungen von 1—2 mm. Auf der Tiefe der Scheibe sind sie bis 5 mm voneinander entfernt. Die Siphonozooide sind klein, aber

deutlich, da sie vertieft liegen. Es stehen auf den Kuppen der Lappen 2—3 und auf dem Scheibenzentrum 10—15 zwischen je zwei Autozoiden.

Die Spiculation entspricht den Angaben von Whitelegge, nur sind die Walzen, die sich im Stielcoenenchym finden, unbedeutend kleiner, als Whitelegge angibt; sie sind durchschnittlich nur 0,16 mm lang und 0,09 mm breit. In der Form gleichen sie im allgemeinen den von Whitelegge beschriebenen. Doch finden sich unter den Stielspicula auch spitze Formen, wie sie schon von Lüttschwager beschrieben worden sind.

Cohn hat in seiner Arbeit über die Alcyonaceen Madagaskars und Ostafrikas ein Exemplar als *L. hedleyi* beschrieben, von dem er angibt, daß die Siphonozooide an Zahl nicht häufiger sind als die Autozooide, und daß sich in der Stielbasis bis 2 mm lange Spindeln finden. Diese letztere Tatsache läßt erkennen,

daß Cohn gar kein *Lobophytum* vorgelegen haben kann; es handelt sich hier sicherlich um eine *Simularia*.

9. *Lobophytum lighti* n. sp.

Fundortsnotiz: Philippinen, Light S. (1 Expl.).

Diagnose: „Die Scheibe trägt einige tangential angeordnete, sehr hohe, an ihrer Basis fast stielförmig verschmälerte, platte Lappen, die meist durch eine schwache rundliche Einbuchtung in zwei Spitzen ausgezogen sind, die miteinander einen spitzen oder auch einen rechten Winkel bilden. Die Autozooide sind klein, 1–5 mm voneinander entfernt. Ihre Länge beträgt in ausgestrecktem Zustande etwa 3 mm. Die Siphonozooide sind groß und deutlich, sehr dicht stehend, nicht vertieft. Die Spicula der Scheibenrinde sind etwa 0,11 mm lange, sehr einfache Spindeln mit zwei niedrigen, undifferenzierten Warzenkränzen. Im Coenenchym der Scheibe liegen 0,25–0,38 mm lange, mit vielen nicht sehr deutlichen Ringen differenzierter Warzen bedeckte Spindeln und Keulenformen. Die Spicula des oberen Teils der Stielrinde ähneln denen der Scheibenrinde. Sie sind bis 0,2 mm lang. In der Rinde des unteren Teils des Stiels sind es etwa 0,2 mm lange oder etwas längere, massige Spindeln mit 2–4 Warzenkränzen. Im Stielinnern finden sich ebenfalls zwei Formen von Spicula. 1. Im oberen Teil des Stiels liegen bis 0,5 mm lange, teils sehr schlanke Stäbe und Spindeln; je länger die Spicula, desto undifferenzierter ist ihre Bewarzung. 2. In der Stielbasis liegen 0,25 mm lange und bis 0,14 mm breite Walzen mit reicher Bewarzung und teils spitzen, teils stumpfen Enden. Außerdem finden sich hier zahlreiche, etwa ebensolange, aber bedeutend schmälere Spindeln mit reich differenzierten, weit auseinandergerückten Warzenkränzen.

Die Kolonie ist nicht groß; das vorliegende Exemplar hat einen größten Scheibendurchmesser von 6,5 cm.

Beschreibung: Das einzige mir vorliegende Exemplar dieser Art, der ich zu Ehren des Sammlers Light in Manila den Namen *lighti* gebe, hat einen dünnen,

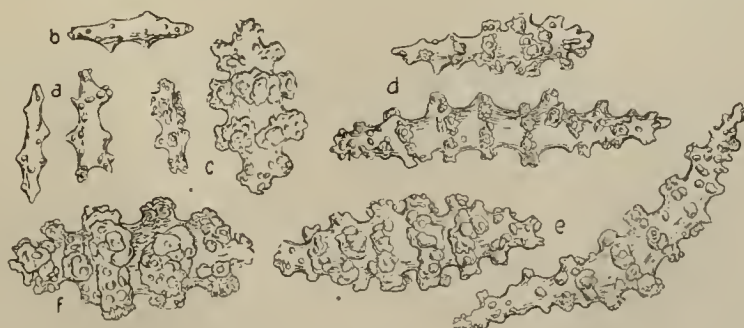


Fig. 26.

Lobophytum lighti n. sp.

Spicula: a) der Scheiben-, b) der oberen, c) der unteren Stielrinde, d) des Scheiben-, e) des Stielinnern, f) der Stielbasis. (Vergr. 100.)

5,5 cm langen, mit feiner Längsrillung versehenen Stiel, der nicht in einen oberen und einen Basalteil gegliedert ist. Seine Basis sowie sein oberer Teil sind verbreitert. Die Scheibe überragt den Stiel mit ihrer abwärtsgebogenen Scheibe

weit. Sie hat, die Lappen eingerechnet, einen Durchmesser von $6,5 \times 6$ cm. Sieben vom Rande bis zur Mitte der Scheibe reichende Lappen sind zweispitzig; vier kurze, wahrscheinlich noch in Bildung begriffene fingerförmige Fortsätze haben nur eine abgerundete, stumpfe Kuppe. Der längste Lappen ist 4,5 cm lang; er ist an der Basis 1 cm, an seinem distalsten Ende aber 3,5 cm breit und gleichmäßig 4 mm dick. Nur an der äußersten Basis ist er ein wenig dicker und somit rundlicher gestaltet. Die größtenteils ausgestreckten Autozooiden sind 3 mm lang und stehen in Entfernungen von 1—5 mm. Sie sind von der gleichen blaßgelben Farbe wie die übrige Kolonie. Die Siphonozooide sind groß und deutlich.

Den in der Diagnose über die Spiculation gemachten Angaben habe ich nichts hinzuzusetzen.

Species incertae sedis.

***Lobophytum viride* (Q. G.) non (Th. Stud.).**

1833 *Lobularia viridis* (Q. G.) Qoy et Gaimard, in: Voy. Astrol. IV. Zooph.

non 1878 *L. v.* Th. Studer, in: Monatsber. Ak. Wiss. Berlin, p. 634.

Auf Grund der Beschreibung und vor allem der Abbildung läßt sich nur mit großer Wahrscheinlichkeit vermuten, daß es sich bei dieser Art um ein *Lobophytum* gehandelt hat. Doch ist es ohne Nachuntersuchung des Originals nicht möglich, festzustellen, ob diese Art mit einer der bekannten Arten zu identifizieren ist, oder nicht. Übrigens scheint es sich um eine Jugendform zu handeln.

***Lobophytum latum* (Pratt) non (Dana).**

1903 *Sarcophytum latum* Pratt, in: Alcyon. Maldives, II, p. 510.

***Lobophytum latum* (Whitelegge).**

1897 *Sarcophytum latum* Whitelegge, in: Mem. Austr. Mus. I, p. 215.

Diese beiden Arten sind ebenfalls derartig unvollständig beschrieben, daß ihre Identifizierung ausgeschlossen ist. Es läßt sich nur erkennen, daß sie nicht zu *Sarcophyton latum* (Dana) und auch nicht zur Gattung *Sarcophyton* überhaupt, sondern zur Gattung *Lobophytum* gehören, worauf schon Kükenthal (1910, Faun. Südwest-Austr.) hingewiesen hat.

Nun füge ich noch ein systematisches Verzeichnis der zu *Lobophytum* gehörenden beschriebenen Arten und Varietäten hinzu:

1. *L. sarcophytoides* J. Moser
2. *L. batarum* J. Moser
3. *L. crebriplicatum* Marenz.
- 3 a. *L. c.* var. *crassospiculatum* n. var. *L. crassum* var. *sansibaricum* May (part.).
4. *L. gazellae* J. Moser *L. glaucum* (Th. Studer) non (Q. G.).
5. *L. schoedei* J. Moser
6. *L. pauciflorum* (Ehrb.) { *L. candelabrum* Roule.
L. madreporoides Ridley.
L. rigidum (May) non (Dana).
L. submurale (Ridley).

- 6 a. *L. p.* var. *validum* Marenz.
- 6 b. *L. p.* var. *philippinense* J. Moser
7. *L. crassum* Marenz.

{
L. c. var. *australicum* May.
L. c. var. *proliferum* Marenz.
L. c. var. *sansibaricum* May (part.).
? *L. murale* (Dana).
- 7 a. *L. c.* var. *crista-galli* Marenz. *L. c.* var. *sansibaricum* May (part.).
- 7 b. *L. c.* var. *borbonicum* Marenz.
8. *L. hedleyi* Whitelegge.
9. *L. lighti* J. Moser
- ?

{
L. latum (Pratt) non (Dana).
L. latum (Whitelegge) non (Dana).
L. viride (Q. G.).
-

Literaturverzeichnis.

- 1758 Linné, *Systema naturæ* ed. X. v. 1. Holmiae.
- 1791 Esper, *Die Pflanzentiere*, Nürnberg.
- 1817 Savigny, *Description de l'Égypte, ou Recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'armée française*, Hist. nat. v. 1, Pl. v. 1, Paris.
- 1833 Quoy et Gaimard, *Zoologie du voyage de l'Astrolabe sous les ordres du Capitaine Dumont d'Urville pendant les années 1826—1829*, v. 4, Paris.
- 1834 Ehrenberg, *Die Korallthiere des Roten Meeres*, Berlin.
- 1834 Lesson, siehe Bélanger und Duberrey.
- 1834 Bélanger, *Voyage aux Indes orientales par le Nord de l'Europe, Zoologie, Zoophytes* (Lesson).
- 1834 Duberrey, *Voyage autour du monde sur la Corvette la Coquille* (Lesson).
- 1846 Dana, James D., *Report on the Zoophytes, of the United States exploring Expedition under Capt. Wilkes, Philadelphia. Atlas 1849.*
- 1855 Stimpson, *Description of some of the new marine Invertebrata from the Chinese and Japanese seas*, in: P. Ac. Philadelphia, v. 7.
- 1857—60 Milne-Edwards et Haime, *Histoire naturelle des Coralliaires ou Polypes proprement dits* v. 1, 1857, v. 3, 1860; Paris.
- 1859 Dana, James D., *Synopsis of the Report on Zoophytes of the U. S. exploring Expedition under C. Wilkes 1838—1842.* New Haven.
- 1864 Verrill, *List of the Polyps and Corals sent by the Mus. of Comp. Zool. to other institutions in exchange, with annotations*, in: Bull. of the Mus. of Comp. Zool. Harvard College, Cambridge, v. 1.
- 1866 —, *Synopsis of the Polyps and Corals of the North-Pacific exploring Expedition*, in: Essex Institute, v. 6.
- 1865 Kölliker, *Icones histologicae oder Atlas der vergl. Gewebelehre* Abt. 2, Leipzig.
- 1867 —, *Bemerkungen etc.* in: Verhandl. d. Phys.-med. Ges. Würzburg.
- 1869 Gray, J. E., *Notes on the fleshy Alcyonid Corals*, in: Ann. Mag. nat. hist., ser. 4 v. 3, London.
- 1872 —, *Alcyonid Corals and Sponges from the Gulf of Suez collected by R. M'Andrew in 1808*, in Ann. Mag. nat. hist., ser. 4, v. 10, London.
- 1872 Targioni-Tozzetti, A., *Nota intorno ad alcune forme di Alcyonari e di Gorgonacei etc.* in: Atti Soc. ital. v. 15.
- 1875 Haeckel, Ernst, *Arabische Korallen*.
- 1877 Klunzinger, *Die Korallthiere des Roten Meeres*, 1. Berlin.
- 1878 Studer, Théophil, *Übersicht der Anthozoa Alcyonaria, welche während der Reise S. M. S. Gazelle gesammelt wurden*; in: Monatsb. K. Akad. d. Wiss. Berlin.
- 1879 Brüggemann, F., *An account of the petrological, botanical and zoological collections made in Kerguelens Land and Rodriguez. Corals*, in Phil. Transact. R. Soc. London v. 168.
- 1880 Moseley, H. N., *Report on certain Hydroid, Alcyonarian and Madreporarian Corals procured during the voyage of H. M. S. Challenger*; in: Rep. Voy. Challenger v. 2.
- 1883 Ridley, S. O., *The Coral-fauna of Ceylon, with descriptions of new species from the Indian Ocean and the Bay of Bengal*, in: Ann. Mag. nat. Hist. sér. 5, v. 11.
- 1883 Koren, Joh. og Danielssen, *Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider tilhørende Norges Fauna*, Bergen.
- 1884 Hickson, S. J., *On the ciliated groove (Siphonoglyphe) in the stomodaeum of the Alcyonarians*, in: Philos. Transact. R. Soc. London v. 174.

- 1886 Marenzeller, Emil von, Über die *Sarcophytum* benannten Alcyoniiden, in: Zool. Jahrb. Syst. v. 1.
- 1887 Studer, Théophil, Versuch eines Systems der *Alcyonaria*, in: Arch. Naturg., Jahrg. 53 v. 1, Berlin.
- 1889 —, Zoologie und Geologie, in: Die Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“ in den Jahren 1874 bis 1876 unter Kommando des Kapt. z. See Frh. v. Schleinitz, herausg. v. d. Hydrographischen Amt des Reichsmarineamts. III. Teil, Berlin.
- 1889 Wright, Perceval E. and Studer, Théophil, Report on the *Alcyonaria* collected by H. M. S. Challenger during the Years 1873—76, in: Rep. Voy. Challenger v. 31.
- 1894 Studer, Théophil, Alcyonarien aus der Sammlung des Naturhist. Museums in Lübeck in: Mittl. Geogr. Ges. u. d. Naturhist. Mus. Lübeck, ser. 2, Heft 7 u. 8.
- 1898 May, Walter, Die von Dr. Stuhlmann im Jahre 1889 gesammelten ostafrikanischen Alcyonaceen des Hamburger Museums, in: Jahrb. Hamburg. Wiss. Anstalten v. 15, Beiheft 2.
- 1899 —, Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonaceen, in: Jena. Zeitschr. Naturw. v. 33.
- 1900 Hickson, S. A., The Alcyonaria and Hydrocorallia of the Cape of Good Hope, in: Willey Zool. Results.
- 1902 Pratt, Edith, The *Alcyonaria* of the Maldives.
- 1902 Burchardt, E., Alcyonaceen von Thursday Island (Torresstrasse) und von Amboina, in: Semon, Zool. Forschungsreisen v. 5.
- 1905 Pratt, Edith, On some *Alcyoniidae*, in: Pearl Oyster Fish. Rep. Manaar. Suppl. Rep. 19.
- 1906 Thomson and Henderson, The Alcyonarians collected by the Investigator, 1. The Alcyonarians of the deep sea. Calcutta.
- 1906 Kükenthal, W., Japanische Alcyonaceen, in: K. Bayr. Ak. Wiss.
- 1906 —, Alcyonacea, in: Erg. Deutsche Tiefsee-Exp. 1898/99 v. 13/1.
- 1908 Thomson and Mc'Queen, Reports on the marine biology of the sudanese red sea, 8, the Alcyonarians, in: J. Linn. Soc. v. 31.
- 1908 Cohn, Alcyonarien von Madagaskar und Ost-Africa, in Reise Voeltzkow.
- 1908 Roule, Alcyonaires d'Amboine, in: Rev. Suisse Zool.
- 1908 Schenk, Clavulariidae, Xeniidae, Alcyoniidae von Ternate, in: Kükenthal, Erg. zool. Forschungsreise Molukken, Borneo.
- 1908 Gravier, Alcyonaires de Tadjourah, in: Arch. zool. expériment.
- 1909 Thomson, Simpson, Henderson, The Alcyonarians collected by the Investigator, p. 2, The Alcyonarians of the littoral sea.
- 1910 Kükenthal, W., Alcyonaria, in Michaelsen u. Hartmeyer, Fauna Südwest-Australiens. in: Erg. d. Hamburg. s.-w.-austral. Forschungsr. 1905, v. 3.
- 1914 Lüttschwager, H., Beiträge zu einer Revision der Familie Alcyoniidae, in: Arch. Naturg. Abt. A., Hft. 10.
- 1917 Moser, J., Eireifung, Spermatogenese und erste Entwicklung der Alcyonarien. Breslau, Inaug. Diss.
- 1919 —, —, in: Zool. Anz. v. 50.
-